

DE L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

28, boulevard Raspail, Paris-VII^e

SOMMAIRE

	SERVICE
32. M. FAUCONNIER, Ponts provisoires sur le Rhin et la Moselle (Lignes Trèves-Coblence et Trèves-Cologne (Travaux Publics, n° 2)	A B
33. TABLE DES CIRCULAIRES de l' Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics (1940-1947) (Hors-série n° 1)	A B C
34. M. PAYAN, Reconstruction du viaduc S. N. C. F. sur le Rhône à Avignon (Construction Métallique n° 1).	A B
35. DOCUMENTATION TECHNIQUE n° 18	A B C
36. P. GILARDI, Fabrication et utilisation actuelles des éléments pré-fabriqués en plâtre (Aménagement intérieur n° 2)	A C
37. R. GOENAGA, Conditionnement de l'air. Ses applications dans l'habitat et dans l'industrie (Équipement Technique n° 2)	A C

CENTRE D'ÉTUDES SUPÉRIEURES
ET DE DOCUMENTATION TECHNIQUE
28, BOULEVARD RASPAIL, PARIS (VII^e)

LABORATOIRES DU BATIMENT
ET DES TRAVAUX PUBLICS
12, RUE BRANCION, PARIS (XV^e)

BUREAU SECURITAS
9, AVENUE VICTORIA, PARIS (IV^e)

CENTRE D'INFORMATION ET DE
DOCUMENTATION DU BATIMENT
100, RUE DU CHERCHE-MIDI, PARIS (V^e)

INFORMATIONS

RECTIFICATION

« Les Établissements Michel AUBRUN nous prient de signaler que la Halle aux Poissons de Boulogne-sur-Mer, dont une photographie a été reproduite dans le fascicule n° 19 des « Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics », d'avril 1948, a été exécutée par les Établissements Michel AUBRUN, sous la surveillance des Ponts et Chaussées du Service Maritime et d'après les plans de M. POPESCO, Architecte D. P. L. G. et Urbaniste ».

LA PIERRE DANS LA CONSTRUCTION DES OUVRAGES D'ART

Cet ouvrage reproduit quatre conférences faites les 21 et 22 avril 1941 à l'École des Ponts et Chaussées par MM. SUQUET, VITALE, PARMENTIER et CAQUOT.

La première conférence faite par M. SUQUET étudie l'utilisation de la pierre dans les voûtes des ouvrages d'art. L'auteur rappelle le tracé de la courbe de MÉRY, examine les formes d'intrados et les formules donnant l'épaisseur des voûtes puis les formes d'intrados. Il évoque la conception des voûtes jumelles de SÉJOURNÉ, puis étudie la construction des piles et des culées et celle de la superstructure des ponts. Il traite enfin de la décoration des ponts et signale la bibliographie relative à la construction des voûtes.

Ensuite M. VITALE, examinant d'abord la pierre en tant que produit de carrière, étudie les possibilités des carrières, leur outillage et les caractéristiques de cette industrie, puis considérant la pierre comme élément de construction étudie ses propriétés mécaniques immédiates

et dans le temps, son choix et son utilisation, son prix de revient. L'auteur montre ensuite l'utilisation de la pierre dans les ouvrages d'art et les bâtiments et termine par le sujet de la plastique des ouvrages en pierre de taille et moellons. On trouvera en annexe une nomenclature de pierres et des renseignements divers.

M. PARMENTIER traite le sujet des maçonneries de toutes espèces : pierre sèche, maçonnerie ordinaire, voûtes et signale les propriétés, les dosages et les résistances des mortiers. Il décrit l'exécution des maçonneries et le rôle des parements, le choix des mortiers. Il donne quelques chiffres relatifs à la densité des maçonneries puis s'étend sur les procédés de construction des voûtes.

Enfin M. CAQUOT fait un exposé sur les cintres et les procédés de décentrement : Il examine particulièrement l'emploi du bois, ses propriétés, les types d'assemblages, l'utilisation des boulons avec plaques de serrage, et la technique de ces assemblages. Il signale les autres systèmes d'assemblage par clous, par membrures en fers à U, et donne les caractéristiques du calcul au flambement.

Il étudie ensuite la réduction des charges au moyen de la construction par rouleaux ou par anneaux, les formes de charpente de cintres, les cintres fixes et les cintres retroussés, leur construction sur le chantier et leur montage en donnant comme exemple le cintre du pont des Ussets. Il donne enfin des indications sur les cintres métalliques.

En vente à l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux publics.

Un volume in-4° carré, 58 pages, 33 figures (croquis et photographies). Prix : 150 francs (frais d'expédition : 25 francs).

RÉSUMÉ DES RÈGLES DÉFINISSANT LES EFFETS DE LA NEIGE ET DU VENT SUR LES CONSTRUCTIONS

APPLICABLES AUX TRAVAUX DÉPENDANT DU MINISTÈRE DE LA RECONSTRUCTION ET DE L'URBANISME ET AUX TRAVAUX PRIVÉS

Par M. ESQUILLAN, Ingénieur A. et M.

Une brochure, 16 pages, 2 figures : 50 fr. (frais d'expédition : 8 fr.).

Cette brochure résume les principales prescriptions des Règles N. V. 46 et permet leur application dans les cas courants.

Adresser les commandes à l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, 28, boulevard Raspail, Paris-VII^e, accompagnées d'un chèque barré libellé à son ordre ou d'un virement à son compte chèques-postaux, Paris 1834 66.

La table générale des **Circulaires de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics** parues de 1940 à 1947 est jointe au présent numéro des « Annales » (n° 33).

L'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics prie ses adhérents de noter la rectification suivante : la circulaire intitulée Documentation technique n° 14 s'inscrit sous le n° 279 (au lieu de 282) et constitue bien la dernière circulaire de l'année 1947.

Les Adhérents qui disposent de Circulaires des Séries J (Béton précontraint) et Z (Manuel du béton armé), en bon état et qui ne désireraient pas les conserver, sont priés de le faire connaître à l'Institut Technique qui s'entendra avec eux sur les conditions de reprise de ces documents.

SERVICES DES ANNALES

Le service des Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics est réservé à ses adhérents (conditions d'adhésion et liste des conférences de la Session sur demande).

Le Service complet A comprend tous les fascicules qui paraîtront en 1948 dans toutes les séries.

Le Service réduit B comprend les fascicules ayant trait aux questions de résistance des matériaux théorique et

expérimentale, de construction métallique, de travaux publics et d'ouvrages d'art, de liants hydrauliques, de béton, de béton armé, de béton précontraint, de matériel de chantier, et les fascicules où paraissent les différents chapitres du Manuel du Béton armé, du Manuel de la Charpente en bois et du Manuel de la Construction métallique.

Le Service réduit C comprend les fascicules ayant trait aux questions d'architecture, de matériaux, d'équipement

technique (électricité, chauffage et ventilation, froid, acoustique, plomberie), et d'aménagement intérieur.

Les services réduits B et C comprennent tous les deux les fascicules ayant trait aux questions de géologie, de sol et fondations, de maçonnerie, de charpente en bois, de couverture et étanchéité, de documentation technique, d'hygiène et sécurité, aux questions économiques et aux questions générales.

TRAVAUX PUBLICS, N° 2

CENTRE D'ÉTUDES SUPÉRIEURES

EXPOSÉ DU 8 JUILLET 1947

SOUS LA PRÉSIDENTIE DE **M. SUQUET,**

Inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite.



Pont-rail de Maxau terminé et pont-route en cours de montage.

**PONTS PROVISOIRES
SUR LE RHIN ET LA MOSELLE
(LIGNES TRÈVES-COBLENCE ET TRÈVES-COLOGNE)**

Par **M. FAUCONNIER,** Ingénieur des Ponts et Chaussées en congé hors cadre,
Directeur des Travaux Publics et des Transports en zone française d'occupation en Allemagne.



PHOTO 1. — Vue générale du pont d'Eller sur la Moselle.

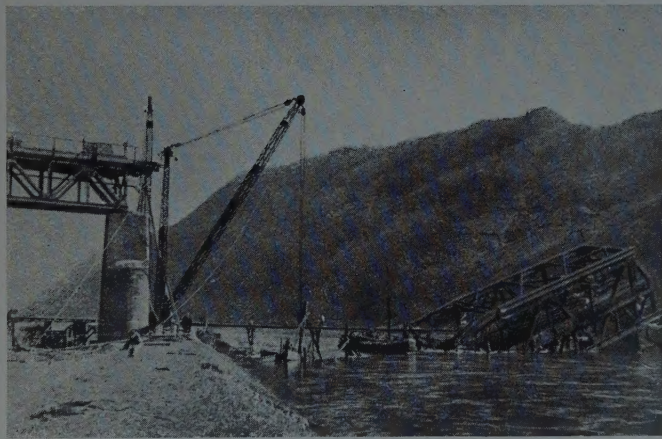


PHOTO 2. — Pont d'Eller. Vue prise en cours de montage.



PHOTO 3. — Pont de Bullay. Travaux en cours.

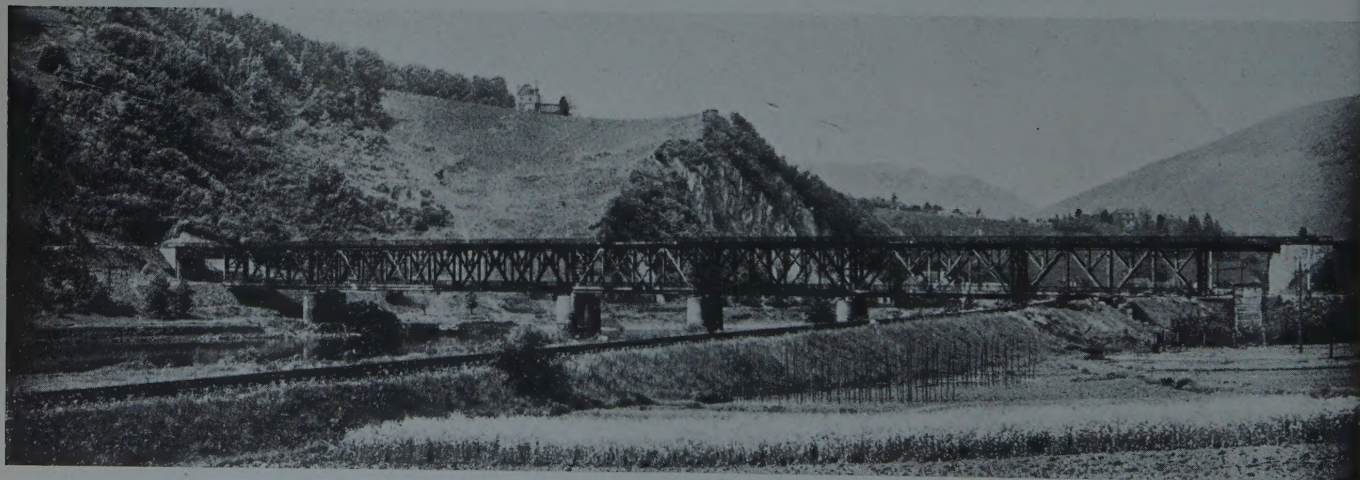


PHOTO 4. — Vue générale du pont de Bullay.

ALLOCUTION DU PRÉSIDENT

Il est d'usage que le Président de vos séances présente le conférencier à son auditoire. Est-ce bien utile dans le cas présent? La plupart d'entre vous connaissent M. FAUCONNIER par les beaux ouvrages dont comme directeur des Travaux, il a établi les projets et assuré la réalisation sur de nombreuses lignes du réseau Métropolitain.

Je tiens cependant à mentionner d'une façon spéciale le renforcement par voie de soudure du viaduc d'Austerlitz pour lequel M. FAUCONNIER s'est montré un novateur aussi compétent que hardi alors que la soudure n'était pas encore employée dans les ouvrages sous voies ferrées.

Mais la tâche qu'a assumée M. FAUCONNIER à la direction des Travaux Publics et des Transports en zone française occupée en Allemagne présente une importance encore beaucoup plus grande que celle qu'il assura autre-

fois, car en même temps qu'elle nécessitait une activité et une compétence exceptionnelles en raison même de la difficulté des travaux entrepris, elle offrait le caractère d'être conduite sous l'œil des alliés et des Allemands et d'être exposée ainsi à leurs critiques plus ou moins humilantes.

Mener à bien cette tâche dans les conditions que vous allez entendre n'a pu que rehausser le prestige de la France et, ce faisant, M. FAUCONNIER s'est montré un bon serviteur de notre pays, ce dont je tiens à lui en exprimer notre bien vive reconnaissance.

Je lui passe la parole pour qu'il vous expose ce qui a été fait sous ses ordres pour le rétablissement des communications dans la zone française d'occupation en Allemagne et, en particulier, pour l'établissement de ponts provisoires et semi-définitifs sur le Rhin et sur la Moselle.

RÉSUMÉ

D'une manière générale, on a pu dire sur le plan des chemins de fer que le réseau allemand était la « plaque tournante » de l'Europe continentale. Le réseau ferré de la zone française d'occupation en Allemagne participe dans une large mesure à cette fonction de transit. C'est dire toute l'importance que revêtait pour l'Europe entière et spécialement pour la France, la remise en ordre de ses 6 200 km que la période finale de la seconde guerre mondiale, avec la bataille des Ardennes, avait presque complètement anéantis. Après une description sommaire de cette zone de l'Allemagne, des éléments de trafic propres à la région, des grands courants de circulation qui la traversent, le conférencier s'attache particulièrement au problème de la liaison entre le bassin de la Ruhr et celui de la Lorraine française, problème qui est d'ailleurs le même en ce qui concerne le bassin luxembourgeois.

L'importance des destructions des ouvrages d'art en zone française est précisée par la longueur totale des brèches (40 000 m) et par le nombre des ponts détruits (1 500 environ). La reconstruction a été conduite de manière à réaliser la plus grande économie possible de matériaux et à rétablir la circulation dans le minimum de temps grâce à la mise en œuvre de ponts semi-définitifs et de travées standard. Les passages du Rhin et de la Moselle ont donné lieu à des solutions originales.

Le montage en encorbellement des ponts-rails et route de Maxau est décrit avec le plus grand détail. Enfin, les types réalisés par l'industrie allemande sont passés en revue. La conclusion souligne l'intérêt de la standardisation en ce qui concerne les ponts métalliques.

SUMMARY

In the matter of railways it was true to say that, broadly speaking, the German network was the « turntable » of continental Europe. The rail network of the French occupied zone of Germany plays a large part in this transit function. This explains the importance, to the whole of Europe and to France in particular, of the restoration to working order of its 6 200 km of line, almost completely demolished in the last phase of the 2nd world war through the battles in the Ardennes. After a brief description of this zone of Germany, of the goods traffic peculiar to the region and of the main streams of traffic passing through it, the lecturer turns his attention in particular to the problem of linking the Ruhr basin with that of French Lorraine, a problem, which, incidentally, applies also to the Luxembourg basin.

The extent of the damage to engineering works in the French zone can be gauged by the total length of the breaks in the line (40 000 m) and by the number of bridges destroyed (about 1 500). Reconstruction was carried out in such a manner as to achieve the greatest possible economy of materials and to re-establish traffic in the minimum space of time thanks to the use of semi-permanent bridges and of standard bays. Unusual solutions were found to the problem of bridging of the Rhine and the Moselle.

The cantilever construction of the road and railway bridges of Maxau is described in the greatest detail. Finally, the types put out by German industry are reviewed. The conclusion stresses the value of standardization as applied to bridges of metal construction.

EXPOSÉ DE M. FAUCONNIER

Au moment d'entreprendre cet exposé sur la zone française d'occupation en Allemagne et sur la technique particulière qui s'y est développée depuis bientôt 2 ans dans le domaine des transports et des voies de communication, j'éprouve quelque scrupule à vous entraîner quelque peu en dehors du cadre de vos conférences habituelles. Mais s'il est vrai que la technique tire souvent sa justification d'un certain aspect de l'économie et de la politique, n'est-il pas essentiel de mettre en relief toutes les données du problème pour mieux faire ressortir les raisons profondes des solutions adoptées?

I. — LA ZONE FRANÇAISE D'OCCUPATION EN ALLEMAGNE

Après l'avance victorieuse de l'armée française au delà du Rhin et la capitulation de l'Allemagne, la zone de l'Allemagne sur laquelle fut établie l'autorité d'occupation française fut délimitée définitivement en juillet 1945. Le tracé de cette zone est tel que les parties situées au nord et au sud du parallèle de Lauterbourg ne se relient que par un tronçon extrêmement court du Rhin (2 km à peine) sur lequel d'ailleurs n'existe aucun ouvrage d'art et où n'aboutit aucune route, si bien que les parties nord et sud sont pratiquement distinctes. Pour aller de l'une à l'autre, il faut emprunter le territoire français ou passer par Carlsruhe et les ponts situés à l'ouest de cette ville, à Maxau, grâce à un accord de transit avec la zone américaine (voir carte fig. 1).

La zone nord de l'occupation française comprend les territoires situés à l'ouest du Rhin jusqu'à une ligne allant approximativement de l'est à l'ouest depuis Rolandseck sur le Rhin jusqu'à Losheim sur la frontière belge. A cette zone se rattache également la « tête de pont de Coblence » qui suit un tracé allant de l'ouest à l'est depuis Unkel sur la rive droite du Rhin jusqu'au delà de Betzdorf (non loin de Siegen) et de là suit une ligne nord-sud jusqu'à Diez (sur la ligne Coblence-Wetzlar) et enfin regagnant le Rhin près de Kaub.

Quant à la zone sud, elle est située tout entière à l'est du Rhin. Sa limite nord quitte le Rhin à 2 km au nord de l'extrême pointe de la frontière française sur le Rhin, suit d'abord un tracé sensiblement ouest-est par Durmersheim et Neuenburg, puis s'infléchit vers le sud jusqu'aux environs de Tübingen, repart vers l'est jusqu'à Laichingen, traverse le Danube au droit de Risstissen et rejoint enfin Lindau à la pointe est du lac de Constance.

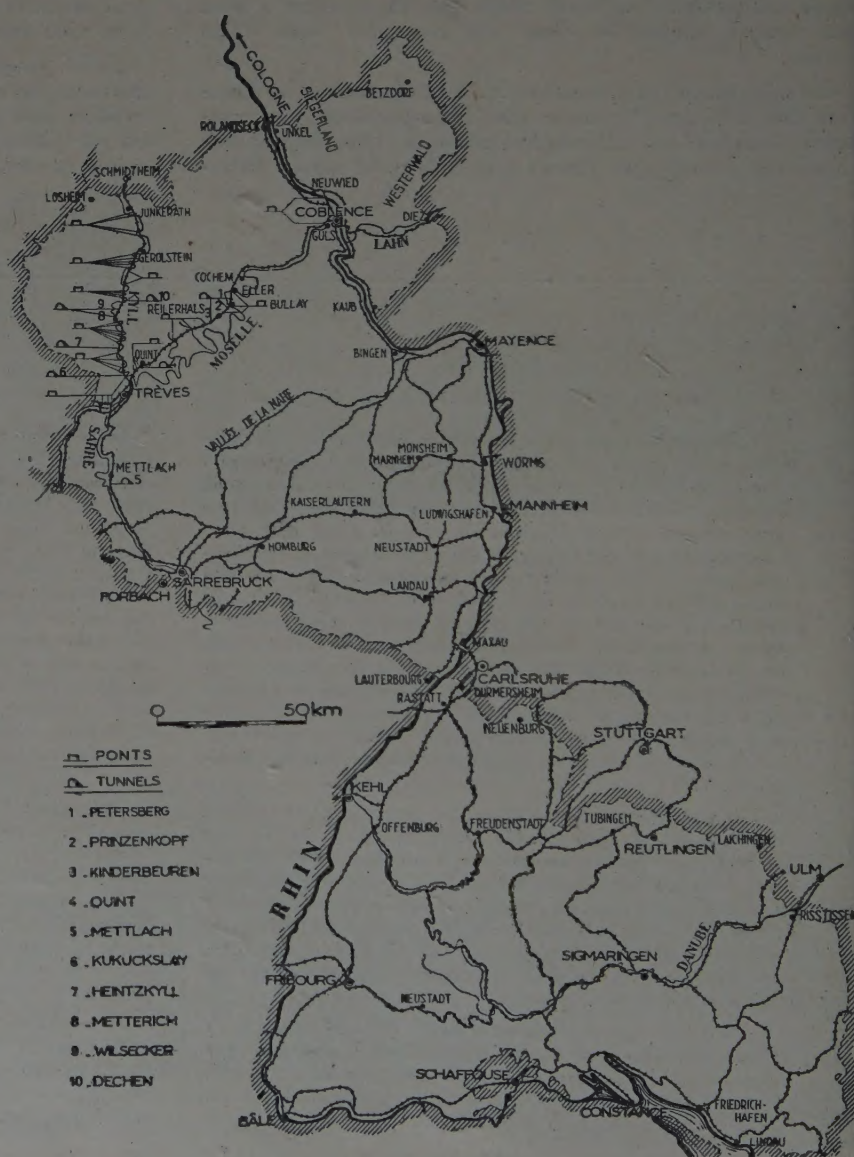


FIG. 1.

Ce tracé compliqué résulte des limites des Kreis ou arrondissements, et ne répond de toute évidence à aucune préoccupation économique. Il est certain, par ailleurs, que l'étranglement de Carlsruhe est une gêne considérable pour l'administration logique des parties nord et sud de la zone française d'occupation et principalement pour l'organisation des transports.

La population s'élève à environ 6 millions d'habitants.

La partie sud comprend les territoires sud du Pays de Bade et la partie occidentale du Wurtemberg. Cette région présente un intérêt particulier du fait de la Forêt Noire qu'elle englobe à peu près complètement. C'est là l'un des plus beaux ensembles sylvestres de l'Europe. En temps normal la Forêt Noire produisait de 6 à 8 millions de mètres cubes de bois par an. Les nécessités de la reconstruction française ont conduit le Gouvernement Militaire à mettre sur pied deux programmes d'exploitation de chacun 6 millions de mètres cubes par an, l'un dit programme allemand doit être exécuté uniquement par les moyens locaux allemands, l'autre dit programme français,

poursuivi à l'aide de moyens français tant en matériel qu'en main-d'œuvre.

Cette zone sud comprend également une industrie moyenne et une petite industrie (instruments de précision, horlogerie, etc...), elle comporte, en outre, un équipement hydro-électrique assez poussé, notamment sur le Rhin, grâce à des usines installées de concert avec la Suisse.

La zone nord comprend le territoire de la Sarre, avec son district charbonnier et ses usines métallurgiques, dont l'importance industrielle se mesure à ce fait que la moitié des wagons chargés dans toute la zone d'occupation française le sont précisément dans la Sarre.

En dehors de la Sarre, on trouve une région industrielle importante à Ludwigshafen avec l'I. G. Farben (Interessen Gemeinschaft für die Farben industrie), des usines disséminées dans la vallée de la Nahe et un groupe important aux environs de Neuwied, au nord de Coblenz, des minerais manganifères dans le Siegerland ainsi que des argiles et réfractaires dans le Westerwald.

II. — L'IMPORTANCE DES DESTRUCTIONS RÉSULTANT DES HOSTILITÉS

La dernière résistance sérieuse de la Wehrmacht a eu pour théâtre d'opérations la rive gauche du Rhin et c'est sans doute dans la zone d'occupation française que les destructions systématiques d'ouvrages d'art offraient le spectacle le plus saisissant. C'est ainsi qu'entre Trèves et Gerolstein, sur une distance de 60 km la voie ferrée présentait 5 tunnels et 31 ponts détruits, ces derniers d'une portée de 30 à 40 m.

Sur les chemins de fer 765 ouvrages et sur les routes 712 ouvrages de plus de 5 m, soit en tout 1 477 ouvrages représentaient une longueur totale de brèches de plus de 40 km.

Tous les ponts du Rhin, de Bâle à la mer, gisaient dans le lit du fleuve et leurs carcasses tordues et le plus souvent inutilisables constituaient autant d'obstacles à la navigation.

L'importance des destructions, rien que pour les chemins de fer, était de l'ordre de 40 % de celle de la S. N. C. F. dans l'ensemble; pour les grands ouvrages, elle atteignait au moins 60 %.

Le réseau routier comportait, lui aussi, une proportion élevée de grands ouvrages détruits : sur le Rhin 5, 16 sur la Moselle, 23 sur la Sarre, 14 sur la Nahe et 13 sur la Lahn.

Les destructions opérées sur les tunnels ne consistaient pas en la destruction d'une seule tête, mais des deux têtes et souvent aussi en une destruction vers le milieu du tunnel. Cette rage de destruction atteint son paroxysme dans la région rhénane, elle apparaît encore à l'est du Rhin mais pour laisser voir cependant des zones moins gravement atteintes.

III. — LES PROGRAMMES DE REMISE EN ÉTAT

Les armées victorieuses rétablirent, au fur et à mesure de leur avance, des itinéraires déviés pour les routes. L'œuvre du Génie fut admirable, le matériel Bailey s'avéra très efficace. Des ponts de bateaux assurèrent le franchissement du Rhin.

Mais il est relativement plus facile de rétablir un itinéraire routier qu'une voie ferrée. Cependant, durant les premiers mois, les Américains concentrèrent leurs efforts sur la « pénétrante » Sarrebruck-Mayence par Hombourg et Neustadt où les ouvrages importants n'étaient pas trop nombreux. Ils firent un large emploi des poutres PEINERT, laminés à larges ailes, dont ils trouvèrent un

large approvisionnement à Differdange, au Luxembourg.

Sur les 5 677 km de plate-formes que représentent les chemins de fer, 1 950 avaient pu être rétablis dans des conditions précaires à la fin de juillet 1945. Le franchissement du Rhin, à Kehl, avait pu être assuré le 4 juillet par le Génie français grâce à un matériel BONNET-SCHNETDER (B.S. IV bis et B.S. IV ter).

Les programmes de remise en état, fixant les ordres d'urgence, furent établis en septembre 1945. Ils tenaient compte à la fois des nécessités militaires et de celles d'une vie économique réduite.

La reconstruction de la France doit précéder celle de l'Allemagne. Mais le redressement français est malheureusement freiné par une pénurie de matières premières, en particulier de charbon et de bois, et il se trouve que la zone française est productrice de charbon par la Sarre et qu'elle est la région de transit entre la Ruhr et le bassin minier de Lorraine.

Elle est, de plus, grosse productrice de bois, non seulement en Forêt Noire, comme nous l'avons signalé plus haut, mais aussi en zone nord, où l'on trouve, en dehors de résineux de moindre qualité qu'en zone sud mais parfaitement aptes cependant à l'approvisionnement en bois de mines et en bois de pâte à papier, des bois feuillus (hêtre en particulier) ; on y trouve aussi des minerais manganésés, des engrais, etc...

La remise en ordre des transports en zone française

IV. — LES LIGNES DU CHARBON

La zone nord est une région de transit entre deux pôles économiques d'importance exceptionnelle : la Ruhr (charbon) et la Lorraine (minerai).

D'un côté, une réserve de plusieurs siècles évaluée à 280 milliards de tonnes de houille dans un espace de 3 600 km², se traduisant par une production annuelle de 420 000 t de houille par jour en 1937, soit 128 millions de tonnes par an et par une production annuelle de 32 millions de tonnes de coke.

De l'autre, un gisement de minerai de fer de 100 000 ha constituant une réserve évaluée à 5 ou 6 milliards de tonnes avec une production annuelle de 30 millions de tonnes en 1937 (50 millions de tonnes en 1929).

Dès 1913 la ligne de la Moselle (Trèves-Coblence) était parcourue journellement par 20 trains de coke de la Ruhr dans un sens contre 20 trains de minerai dans l'autre. Ce trafic s'est maintenu après 1919 à l'occasion des livraisons de charbon au titre des réparations.

Cependant la situation internationale devait influencer ces échanges qui n'atteignaient plus que 10 trains dans chaque sens avant la dernière guerre.

A l'heure où l'économie française est toujours aussi lourdement handicapée par la pénurie de charbon, le rétablissement de ces lignes Trèves-Coblence et Trèves-Cologne présentait un intérêt français considérable. L'autorité responsable des transports ne manqua pas de le souligner dès le début, et c'est précisément sur ces lignes que fut dirigé l'effort principal.

L'ampleur de la tâche est démontrée par les chiffres suivants :

Trèves-Coblence : 110 km ; trois tunnels foudroyés aux têtes et au milieu, deux autres sérieusement avariés ; cinq grands ponts détruits dont un de 220 m et un de 250 m.

Trèves-Gerolstein-Junkerath : 80 km ; cinq tunnels foudroyés ; vingt-cinq ponts de 30 à 40 m complètement détruits.

devait donc viser, en premier lieu, le rétablissement des liaisons avec la Ruhr et, accessoirement, l'expédition vers la France des autres matières premières, bois en particulier, dont la production est disséminée dans cette région de l'Allemagne.

Pour cela, il fallait rétablir la continuité des plates-formes et des rails, sans tenir compte des bâtiments, et il fallait le faire rapidement avec le minimum de matériaux. Au 1^{er} juillet 1947, le service des trains a repris sur 95 % des voies ferrées de la zone française, le nombre des wagons chargés à destination de la France dépasse 30 000 par mois et l'assistance en wagons vides de la S. N. C. F. permettra au cours de l'été d'acheminer vers la Métropole 600 000 t de matériaux par mois. Les grandes artères nous reliant à la Ruhr peuvent évacuer dès maintenant 1 million de tonnes par mois (charbon et coke) vers la France.

Pour réaliser ces importants travaux, qui dépassaient de beaucoup les possibilités du Génie, on ne pouvait que faire appel, en premier lieu, aux entreprises allemandes de la région. Il fut constaté dès le début que leurs moyens tant en matériel qu'en main-d'œuvre qualifiée, étaient nettement insuffisants. Il fallut s'adresser aux entreprises de la Ruhr placées sous la surveillance britannique, mais celles-ci, dont les moyens étaient également réduits par la guerre, étaient très absorbées par la reconstruction locale et l'on obtint avec difficulté de l'autorité britannique, leur installation en zone française.

C'est dans ces conditions qu'il fut jugé nécessaire d'intéresser l'entreprise française à cette œuvre d'intérêt national bien que placée en territoire d'occupation.

Les négociations utiles furent entreprises en liaison avec la Fédération du Bâtiment et des Travaux publics et l'envoi de quelques centaines d'ouvriers spécialistes fut décidé. La main-d'œuvre non spécialisée et même certains spécialistes ordinaires pouvaient être rassemblés sur place, le matériel de montage pouvait également être obtenu de la Ruhr, mais là où la difficulté était la plus grande c'était bien dans certains travaux de tunnel.

La reconstruction des tunnels de Mettlach et de Quint donna lieu à de tels déboires imputables à l'inexpérience des quelques entreprises allemandes recrutées sur place que l'on put craindre des retards inadmissibles dans un domaine où tout commandait d'aller vite. Là où le rocher (généralement du grès rouge) était sain, les travaux s'exécutaient normalement, mais dès que l'on rencontrait le grès décomposé, le travail devenait délicat et l'on assista à des effondrements spectaculaires, comme à Quint où un cône énorme de matériaux s'écroula par la brèche inférieure. Quand, en plus de la roche décomposée, apparaissait l'eau, laquelle transformait l'ensemble en une boue fluente dans laquelle se trouvaient, de place en place, quelques gros blocs, il était évident qu'il fallait recourir à des mineurs exercés et l'on ne pouvait mieux faire que de

s'adresser à cette main-d'œuvre parisienne, absolument hors de pair dans les terrains difficiles.

Pour les ouvrages métalliques, les entreprises allemandes ne présentaient pas, à loin près, la même déficience, mais il fut quand même fait appel pour quelques grands ouvrages à une entreprise pilote française, l'entreprise FIVES-LILLE, dont les techniciens furent mis à même d'orienter la marche des études et des chantiers.

Au surplus, l'activité de ces spécialistes français se traduisit par une rentrée de dollars au bénéfice de la France puisque les accords interalliés de Berlin ont exigé que tous les échanges de services ou de matériaux entre l'Allemagne et les pays étrangers, même les puissances occupantes, soient comptabilisés en devises fortes sur la base du dollar. Il n'y avait donc pas de raison d'écarter des spécialistes français, au surplus rendus disponibles par l'arrêt de l'extension du Métropolitain, alors que la navigation hollandaise effectuait des ponctions de devises dans le cadre du trafic rhénan ou que les Luxembourgeois étaient autorisés à livrer des poutrelles de Differdange ou à entreprendre le pont de Pfalz.

C'est ainsi que l'entreprise DARRAS et JOUANIN se vit confier le tunnel de Dechen ainsi qu'un pont sur la Kyll, l'entreprise WANDEWALLE le tunnel de Metterich et un pont voisin, U. T. E. le tunnel de Wilsecker ainsi qu'un autre ouvrage, tandis que l'entreprise MONOD était chargée de neuf ponts sur la Kyll et B. A. C. C. I. de dix autres.

Tous ces travaux furent remarquablement conduits. Le rétablissement des tunnels et, en particulier, celui de Metterich, spécialement difficile, fut réalisé en moins de 6 mois. C'est là un tour de force tout à l'honneur des constructeurs français et qui n'a pas peu contribué au prestige français dans ce domaine de la technique. Un hommage particulier a été rendu aux ouvriers français par le général Kœnig lors des inaugurations successives qui ont eu lieu en août 1946, en décembre 1946 et enfin en avril 1947. Ce n'est pas en vain qu'il a été fait appel au patriotisme de la classe ouvrière dans une opération où l'intérêt supérieur était en jeu.

A titre documentaire, voici le détail des ouvrages remis en service sur la ligne de Cologne à Trèves en partant de la zone britannique :

1. PK 79 720, portée 15 m	sur le Glaadt
2. PK 83 970 — 24,50 m	sur la Kyll
3. PK 90 285 — 24,50 m	—
4. PK 90 945 — 30,50 m	—
5. PK 102 160 — 29,10 m	—
6. PK 104 065 — 31 m	—
7. PK 104 835 — 30,30 m	—
8. PK 105 290 — 28,60 m	—
9. PK 106 775 — 28,60 m	—
10. PK 117 000 — 38 m	—
11. PK 122 465 — 38 m	—
12. PK 123 350 — 34,80 m	—
13. PK 123 900 — 46 m	—
14. PK 124 340 — 34,80 m	—

Tunnel de Dechen, entre l'ouvrage 14 et la gare de Kyllburg; longueur 181 m (une brèche).

15. PK 126 960, portée 34,10 m sur la Kyll

Tunnel de Wilsecker, entre les gares de Kyllburg et d'Erdorf; longueur 1 266 m (une brèche).

Tunnel de Metterich, entre les gares de Erdorf et de Hüttingen; longueur 426 m (trois brèches).

16. PK 133 880, portée 31 m	sur la Kyll
17. PK 136 040 — 35 m	—
18. PK 139 340 — 32 m	à la sortie de Philippsheim.

Tunnel de Philippsheim (262 m).

19. PK 140 470, portée 32 m	sur la Kyll
20. PK 140 874 — 33,80 m	—

Tunnel de Friedrich-Wilhelm (333 m).

21. PK 141 350, portée 33,60 m	sur la Kyll
22. PK 142 650 — 33,60 m	—

Tunnels de Loskytter et de Henizkiller (201 m) (une brèche de 30 m).

23. PK 144 210, portée 32 m	sur la Kyll
24. PK 154 000 — 34 m	—
25. PK 159 540 — 44,70 m	—
26. PK 160 300 — 35 m	—

Tunnel de Kukucksly (458 m) (deux brèches).

Ehrang PK 163 465, bifurcation vers Coblenz.

La ligne de Cologne à Trèves relie la vallée du Rhin à celle de la Moselle en traversant le massif de l'Eifel. La déclivité maximum est de 1/60 de part et d'autre de Schmidtheim, ce qui oblige à recourir à la double traction sur un court tronçon pour le passage des convois de 1 000 t. Le trafic d'avant-guerre était de vingt trains de marchandises venant du bassin de Cologne (lignites) et d'Aix-la-Chapelle.

Pour illustrer l'importance du district de la Ruhr, signaux encore qu'en 1937 sa production représentait 70 % de l'ensemble du Reich pour la houille, 77 % pour le coke, 70 % pour la fonte et l'acier, 66 % pour les produits laminés.

Les expéditions de combustibles atteignaient 80 millions de tonnes (55 % par fer, 45 % par eau) et les exportations 36 millions de tonnes. La part de la France dans les exportations, de 22 % environ en 1913 et en 1930, était tombée à 16 % en 1937. Les autres pays bénéficiaires étaient, dans l'ordre d'importance, la Hollande (7 millions de tonnes), l'Italie (7 millions de tonnes), la Belgique (5 millions de tonnes) et le Luxembourg (3 millions 1/2), la Suède et la Suisse (1 million 1/2 de tonnes).

Les cokeries du bassin rhéno-westphalien avaient produit, en dehors de 28 millions de tonnes de coke, 90 000 t d'ammoniaque, 1 900 000 t de goudron brut, 350 000 t de benzol et 13 000 000 de milliers de mètres cubes de gaz de cokerie.

Au point de vue ferroviaire, la direction d'Essen représentait en 1937 avec 846 km de lignes de pleine voie et 407 km dans les gares, 2 300 km de voies principales, 4 000 km de voies d'embranchement pour 500 embranchements et 192 gares.

Sept millions de wagons y ont été chargés en 1937, soit en moyenne 22 000 par jour (15 % de l'ensemble de l'Allemagne).

L'ensemble des chargements des directions de Cologne (7 %), de Wuppertal (5 %) et Essen (15 %) représentant donc 27 % des chargements de toute l'Allemagne.

L'exportation de charbon et de coke vers la France n'est donc pas seulement un projet d'avenir, une simple vue de l'esprit satisfaisant à la logique d'un plan de relèvement national. Il s'agit là d'un courant traditionnel, largement établi dès 1913, qui a continué pendant la période 1919-1930 pour s'affaiblir par la suite en raison des événements politiques.

Il n'est pas exagéré de chiffrer à 1 million de tonnes par mois le niveau auquel l'on peut et l'on doit le porter dans le plus bref délai.

L'itinéraire le plus économique au point de vue traction, entre la Ruhr d'une part, la Lorraine et le Luxembourg d'autre part, est constitué par la ligne de la Moselle.

Cet itinéraire est plus long de 25 km que l'itinéraire court par Gerolstein mais il a l'avantage d'un meilleur profil.

A part les sections Cochem-Urzig et Cochem-Hetzerath qui exigent l'utilisation de machines de renfort lorsque la charge des trains remorqués par des machines modernes à cinq essieux type 44 dépasse 1 200 t, les autres sections de la ligne permettent d'atteindre une charge de 1 600 t pour les trains ordinaires et même de 2 000 t pour ceux composés uniquement de wagons à grande capacité munis de l'accouplement automatique unifié.

Partant de Coblenz, la ligne franchit la Moselle au pont de Güls au kilomètre 3 600 par un ouvrage comportant trois travées métalliques de 64 m (poutres en arc) et deux arches maçonnées sur les rives. En mars 1945, destruction de la travée métallique côté Coblenz. Un tablier métallique provisoire reposant sur deux palées intermédiaires en rivière a permis le rétablissement de la circulation à une voie dès décembre 1945. La reconstruction de la poutre en arc a été entreprise car elle permet seule d'absorber les poussées latérales.

Au kilomètre 53 800, nouveau franchissement de la Moselle par le pont d'Eller de 280 m de portée totale (photos 1 et 2). Six travées avec poutres à treillis à voie supérieure (4 de 37 m, 1 de 41,60 m, 1 de 88 m). En mars 1945, destruction par dynamitage : trois travées dont celle de 88 m ont été mises hors d'usage, une pile en maçonnerie gravement avariée. Tonnage de métal effondré : 1 100 t. Graves avaries aux travées restées en place.

On a procédé à la construction d'une pile en rivière en utilisant comme coffrage métallique de la fondation des éléments de sous-marin de poche récupérés à Rheinbrohl. La pile en maçonnerie avariée a été refaite. Les avaries des travées restées en place ont été réparées (photo 1).

Le tablier de l'une des voies a été utilisé pour combler la brèche de l'autre. On a procédé au tirage de long du tablier avec utilisation d'avant-bec et d'arrière-bec, puis au ripage latéral à l'emplacement de la brèche de l'autre voie.

L'ouvrage a été mis en service à voie unique le 3 décembre 1946. Tonnage d'acier neuf mis en œuvre : 560 t; ciment : 210 t; bois d'échafaudage : 600 m³.

Au kilomètre 59 800, la ligne traverse à nouveau la Moselle par un ouvrage de 293 m de longueur totale (deux travées de rive de 14,40 m, cinq travées de 35,20 m et une travée de 88 m au-dessus de la passe marinière). Le pont

de Bullay, à poutres droites à treillis, comporte deux tabliers superposés. Le tablier supérieur supporte les deux voies de la ligne Coblenz-Trèves; le tablier inférieur donne passage à la route provinciale qui relie Alf à Bullay.

L'ouvrage, bombardé en décembre 1944, fut dynamité en mars 1945. Les travées 1, 2 et 3, en partant de la culée côté Coblenz, avaient reçu de nombreuses et importantes avaries locales dans les membrures et les contreventements mais étaient restées en place. La pile 2 présentait des dégâts sérieux. Les travées 3, 4 et 5 étaient rompues et s'étaient effondrées dans la Moselle (photos 3 et 4).

La reconstruction en définitif s'imposait; il y a été procédé suivant le processus suivant :

Dégagement de la Moselle au moyen de derricks :

Établissement d'une palée sur pieux devant permettre le relevage de la partie réutilisable du tablier 5 (travée de 88 m);

Battage de pieux FRANKI pour l'installation du plancher de montage de la travée marinière;

Relevage des tabliers 3 et 4 au moyen de portiques et de grues;

Réfection de parties détruites dans les diverses travées;

Réfection des maçonneries des culées et de la pile 2.

Ces travaux ont comporté la mise en œuvre de 900 t d'acier neuf.

La circulation à voie unique a été rétablie le 26 avril 1947, la circulation à double voie le 20 juin et le passage routier a été terminé le 1^{er} juillet 1947.

La ligne Coblenz-Trèves était également coupée au droit de cinq tunnels.

Celui de Petersberg (km 54) présentait une brèche côté Trèves et la tête côté Coblenz était détruite. Sa remise en service eut lieu le 3 décembre 1946.

Celui de Prinzenkopf (km 60), partiellement détruit en multiples endroits par suite de l'incendie de trains, ne présentait pas non plus de difficultés spéciales.

Celui de Reilerhals (km 62,2) présentait une brèche dont la réparation fut poursuivie normalement.

Celui de Kinderbeuren (km 70) présentait des avaries sur 190 m de longueur par suite de l'explosion d'un train de munitions. Il fut remis en service le 17 septembre 1946.

Quant à celui de Quint (km 101,1 au km 101,9), d'une longueur de 800 m environ, il était percé dans des grès tendres se délitant facilement.

Après les essais infructueux de deux entreprises allemandes, le travail fut repris par la construction de deux masques solides en charpente, puis il fut procédé au percement de galeries de base devant permettre la reconstruction des piédroits en béton, au percement d'une galerie de faite et à la reconstruction de la voûte par abatages. L'ouvrage fut rendu à la circulation le 17 septembre 1946. La reconstruction avait exigé 750 000 h de travail, 46 000 m³ de déblais.

Enfin, le passage de la Lieser (km 78,3) et de la Salm (km 85,7), deux affluents de la Moselle sur la rive gauche, donnèrent lieu chacun au rétablissement de deux travées de 23 m; le passage de la Kyll (km 104 900), à une poutre de 32 m.

V. — LES PONTS SUR LE RHIN

L'obstacle principal auquel se heurtent les grandes voies de communication terrestres est évidemment le Rhin. Lui-même constitue aussi une artère essentielle, avec son trafic annuel de 90 millions de tonnes, si bien que le rétablissement des passages du Rhin, même sous une forme provisoire, devait laisser libre le gabarit imposé par la navigation. Or, la hauteur libre au-dessus du niveau des plus hautes eaux navigables a été fixée à 9,10 m par la Commission Centrale du Rhin. Quant à la largeur de la passe, elle devait permettre le croisement de convois montants et avalants avec une marge de sécurité suffisante pour la manœuvre de remorqueurs à aubes tractionnant des trains de péniches. Les ponts définitifs présentaient à cet égard des caractéristiques surabondantes avec des portées de l'ordre de 120 à 180 m. Il ne pouvait être question de rétablir les ouvrages avec leurs caractéristiques d'avant-guerre, la dépense eût été trop élevée et le délai d'exécution trop long. Une série de conférences tenues sous l'égide de la Commission Centrale du Rhin conduisit à cette conclusion que la largeur de la passe navigable pouvait être réduite à 50 m pour des ouvrages semi-définitifs, c'est-à-dire pour des ouvrages susceptibles de subsister une vingtaine d'années après les hostilités.

Cette décision de principe fut à la base du choix d'une travée-type pour le franchissement du Rhin. L'intérêt d'une fabrication standardisée est évident : les différents ateliers peuvent travailler sur gabarits, les études sont réduites, les marchés d'une conclusion facile, le montage sur place facilité.

C'est ainsi que la passe de 50 m conduisit à la portée unifiée de 60 m, composée de cinq panneaux de 12 m.

Observation étant faite que les moments fléchissants maxima pour un train-type et pour deux files de convois routiers étaient à peu près les mêmes, il fut décidé que les poutres principales seraient les mêmes dans les deux cas. Seuls changeaient, suivant qu'il s'agissait d'un pont-route ou d'un pont-rail, l'emplacement des longerons et la longueur des pièces de pont. Dans un cas comme dans l'autre le tablier était en bois, les ponts devant rester en place une trentaine d'années au plus.

Un tablier spécial fut également prévu dans l'hypothèse d'un pont routier à double courant de circulation où, à certaines heures, devaient passer les trains, la circulation routière étant alors interrompue.

Le passage du Rhin exigeant déjà des rampes d'accès importantes, la disposition dite « à tablier inférieur » fut seule envisagée.

C'est ainsi que furent prises en novembre 1945 les bases du programme de reconstruction des ponts du Rhin.

A l'époque, nous ignorions l'existence en zone britannique d'un parc important de ponts standardisés d'une conception voisine sur lesquels nous nous étendrons dans quelques instants. Il est seulement curieux de constater que la technique a ses lois logiques, et le fait que des

ingénieurs aient été conduits aux mêmes solutions montre seulement que celles-ci procèdent du même esprit d'économie, en l'espèce une économie de main-d'œuvre.

Au surplus, le nombre des passages du Rhin devait être limité aux seules nécessités d'un niveau d'industrie très réduit.

Après avoir conféré avec les autorités américaines, il fut décidé que la zone française ferait son affaire des passages dans la poche de Coblenz et que, sur le cours mitoyen du fleuve, les ponts de Mayence et Mannheim seraient à la charge des autorités U. S. A. tandis que Maxau et Worms seraient à la charge des autorités françaises.

Le pont-route de Coblenz-Pfaffendorf fut réalisé très vite en utilisant des poutres PEINERT (26 m de longueur) et deux travées de 60 m. L'une de ces travées n'étant pas encore complètement usinée lors de la mise en service du pont, on mit en place provisoirement une poutre BAILEY. L'opération de substitution de ces deux travées grâce à un échafaudage flottant monté sur péniches fut parfaitement réussie.

Pour le pont-rail de Coblenz-Sud (Horchheim), où on avait mis la main sur deux travées de 106 m de longueur approvisionnées par la firme M. A. N. pour le passage de fleuves russes, l'une de ces travées fut montée en porte-à-faux à partir de la rive droite par la firme HILGERS, l'autre fut lancée de la rive gauche par M. A. N.

Les premiers ponts réalisés par les Américains à Mayence ne tinrent pas un compte suffisant des exigences de la navigation. Ils utilisèrent également la poutre PEINERT, mais leur remplacement est envisagé dès maintenant.

A Manerheim, la firme STAHLBAU de Rheinhausen installa pour la première fois en zone américaine un pont S. K. R. 6 (SCHAPER-KRUPP-REICHSBAHN), type étudié en 1943 par les grandes firmes de la Ruhr à la demande de la Wehrmacht. Nous y reviendrons tout à l'heure.

A Maxau, il existait avant la guerre deux ponts accolés, l'un livrant passage à une double voie ferrée, l'autre à une voie routière de grande largeur. Grandes poutres à treillis ces ponts présentaient deux portées, l'une de 180 m, l'autre de 120 m. Ces ponts furent entièrement détruits et leurs débris dans le fleuve formaient un barrage impressionnant, dans lequel le génie britannique découpa par explosifs une brèche pour la navigation.

Le rétablissement des ponts de Maxau était indispensable à la liaison entre la zone sud et la zone nord. Il a été réalisé à l'aide de dix travées standard, cinq pour le pont-route à l'écartement de 7 m (deux voies routières de 3 m et trottoirs en encorbellement de 1,50 m) et cinq pour le pont-rail à l'écartement de 5,50 m.

Le choix des caractéristiques de la travée type de 60 m résulta d'un compromis entre les observations suivantes :

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les ouvrages du Rhin devant comporter un tablier au droit de la membrure inférieure pour laisser libre le tirant d'air nécessaire à la navigation sans placer le niveau de ce tablier à une cote trop élevée, la travée type se présentait obligatoirement comme une poutre tubulaire : tablier inférieur et contreventement supérieur.

La hauteur libre pour la circulation dans cet ouvrage ne pouvait être inférieure à $4,28 \text{ m} + 1 \text{ m} = 5,28 \text{ m}$ pour le pont-rail. Étant donné la longueur (300 m) et l'intérêt de n'apporter aucune entrave même aux chargements exceptionnels, cette hauteur libre fut choisie égale à 6 m.

Ainsi la hauteur des poutres principales atteignait 7,50 m entre fibres neutres et 8 m environ hors tout.

Cette hauteur, sans doute un peu grande pour la portée de 60 m, permettait au constructeur de monter la poutre en porte-à-faux sur toute la portée sans recourir au système de renforcement sur les appuis à l'aide d'une charpente supplémentaire, ainsi que nous le verrons tout à l'heure à propos des ponts S. K. R.

La triangulation fut choisie simple : triangles isocèles avec montants verticaux. La longueur des panneaux est de 12 m. Ils sont assemblés par boulons, avec une précision de 2/10 de mm. Les éléments de membrures ont 12 m

de longueur et pèsent au maximum 7,8 t; les diagonales pèsent 2,8 t et les montants 2,4 t. Tous ces éléments sont donc transportables par chemin de fer.

Comparée aux poutres démontables dont il sera question plus loin, cette travée pousse la fragmentation des éléments moins loin que les véritables ponts militaires dont tous les éléments doivent être transportés par camions. La pièce la plus lourde a 12 m au lieu de 6 m, elle pèse 7,5 t au lieu de 2,5 t.

Sans difficulté la portée peut aller jusqu'à 72 m et à 84 m par le moyen d'un léger renforcement des membrures.

L'acier choisi fut l'acier 37 afin de réserver la possibilité d'un réemploi ultérieur et d'un renforcement par soudure.

Mais la véritable originalité des ponts de Maxau ne réside pas dans les caractéristiques ci-dessus mais dans le principe du montage et dans les supports pendulaires.

Dans tous les montages en encorbellement, il est fait emploi d'une plate-forme mobile de montage qui se déplace sur la poutre déjà construite, mais au passage des piles cette plate-forme doit être démontée pour être réinstallée plus loin. C'est là un inconvénient qui a pu être évité à Maxau par l'emploi combiné d'appuis pendulaires et d'un portique de levage qu'enveloppe la travée tout entière et la fait reposer sur les piles fixes, la travée étant suspendue à la partie supérieure du portique.

PONTS DE MAXAU

Première Partie.

Installation de chantier et appareils de montage.

I. INSTALLATION DE CHANTIER. — Située sur la rive gauche, elle est raccordée à la gare de Worth. S'étendant au-dessus de la voie de service, un portique roulant de 22,50 m de largeur de voie, de 14 t de force et balayant avec sa grue une surface de 1 700 m² (longueur des chemins de roulement : 75 m).

II. LES APPAREILS DE LEVAGE ET DE MONTAGE (fig. 4).

a) Le montage du pont a lieu à l'aide d'un *derrick* mobile qui roule sur une voie posée sur la membrure supérieure du pont (largeur de la voie pour le pont-route : 7,42 m). A 15 m, ce derrick peut soulever 3,6 t; à 10 m, 7,5 t. Le treuil a une force de 3 t. Avec un câble de 16 mm mouflé une fois et demi, il peut lever 7 t avec un coefficient de sécurité de 5. La flèche est manœuvrée au moyen d'un treuil d'inclinaison mouflé à deux brins. Pour s'assurer contre le basculement on a prévu un dispositif de sécurité avec fixation sur les rails.

Le déplacement longitudinal du derrick est assuré électriquement par un moteur de 10 CV; l'ensemble est assez puissant pour pousser le portique de montage de 26 t malgré la pente du pont due à la contre-flèche.

En outre, le derrick doit pouvoir tirer en avant la lourde plate-forme de montage pendant son déplacement.

Le chariot est équipé d'un frein magnétique, le pivotage du derrick est assuré par un autre treuil de 3 t.

Le derrick prend les pièces sur la voie d'accès, les transporte jusqu'à l'extrémité de la partie déjà montée et peut ainsi monter à l'avancement à chaque opération, deux panneaux complets soit 12 m, ainsi que les montants articulés, etc...

b) *Portique auxiliaire*. Pour les travaux complémentaires (achèvement du montage du tablier, mise en place du trottoir, démontage des voies de roulement, etc...) un portique auxiliaire roule sur la même voie que le derrick et derrière celui-ci.

c) *Plate-forme mobile de montage* (fig. 2). Comme plate-forme de travail et de montage en porte-à-faux on se sert d'une plate-forme mobile de 33 m de long, pesant 60 t. Cette plate-forme encadre la partie inférieure du pont et repose par six rouleaux doubles sur une voie de roulement spéciale fixée sur les consoles des trottoirs. Les rouleaux sont groupés par paire à l'aide de balanciers; les niveaux de ces balanciers sont réglés de manière que la plate-forme ne soit supportée à la fois que par deux balanciers de chaque côté. Le passage d'un balancier à l'autre est obtenu par des rails de dérivation.

Lors du montage en porte-à-faux la plate-forme repose sur les balanciers avant tandis que les balanciers arrière servent de contre-butée.

Trois déplacements successifs de 12 m assurent le montage de 36 m de pont. A ce moment-là, comme le poids du derrick ne permet pas d'aller plus loin, la plate-forme seule est avancée jusqu'à ce qu'elle atteigne la pile la plus proche sur laquelle elle vient s'appuyer par l'intermédiaire de jambes de force.

Pendant cette translation l'appui passe du balancier avant au balancier médian à 9 m en arrière, de sorte que la partie avant de la plate-forme est en porte-à-faux avec 10 m seulement d'écartement entre balanciers porteurs.

Dès appui sur les jambes de force seul le balancier arrière sert d'appui, et la plate-forme agit comme plancher de montage sur lequel on assemble les 24 m restants.

d) *Portique de levage*. Le portique de levage sert à supporter chaque travée dès que l'ossature arrive sur une pile, afin, d'une part, que la plate-forme de montage puisse se déplacer au delà de la pile avant la pose des appuis pendulaires et, d'autre part, pour que l'on puisse supprimer les liaisons assurant la continuité des travées arrière déjà montées.

Le portique pèse 26 t. Il se compose d'un chevêtre (poutre caisson de 11 m recevant la suspension du pont et les vérins hydrauliques), de montants pendulaires, de contreventements. Les montants et les diagonales ont des joints intermédiaires afin que les parties inférieures puissent être démontées ou repliées pendant les déplacements.

Le portique roule sur la voie du derrick au moyen de

deux galets. Après avoir atteint une pile il est soulevé au moyen d'un cric et placé sur ses appuis. Il est maintenu dans cette position contre le renversement par une contre-fèche latérale.

La suspension du pont se compose d'un bâti articulé avec poutres supérieures au-dessus des presses hydrauliques et poutres inférieures sous les membrures supérieures du pont.

e) *Échafaudage de rive* (fig. 3). Pour le montage de la plate-forme mobile et des premiers panneaux on a établi un échafaudage de 16 m en avant de la culée rive gauche. Sur ce plancher on assemble la partie arrière de la plate-forme mobile et au-dessus le premier panneau du pont, la plate-forme est alors montée jusqu'à la palée auxiliaire.

f) *Palée auxiliaire*. Elle se trouve à 36 m de la culée et sert d'appui pour le montage de la plate-forme mobile.

g) *Dispositifs divers*. La continuité des travées doit être assurée pendant le montage à l'avancement. Cette superliaison se compose d'un éclissage robuste des membrures supérieures, de coins à la compression au droit des membrures inférieures et d'une diagonale.

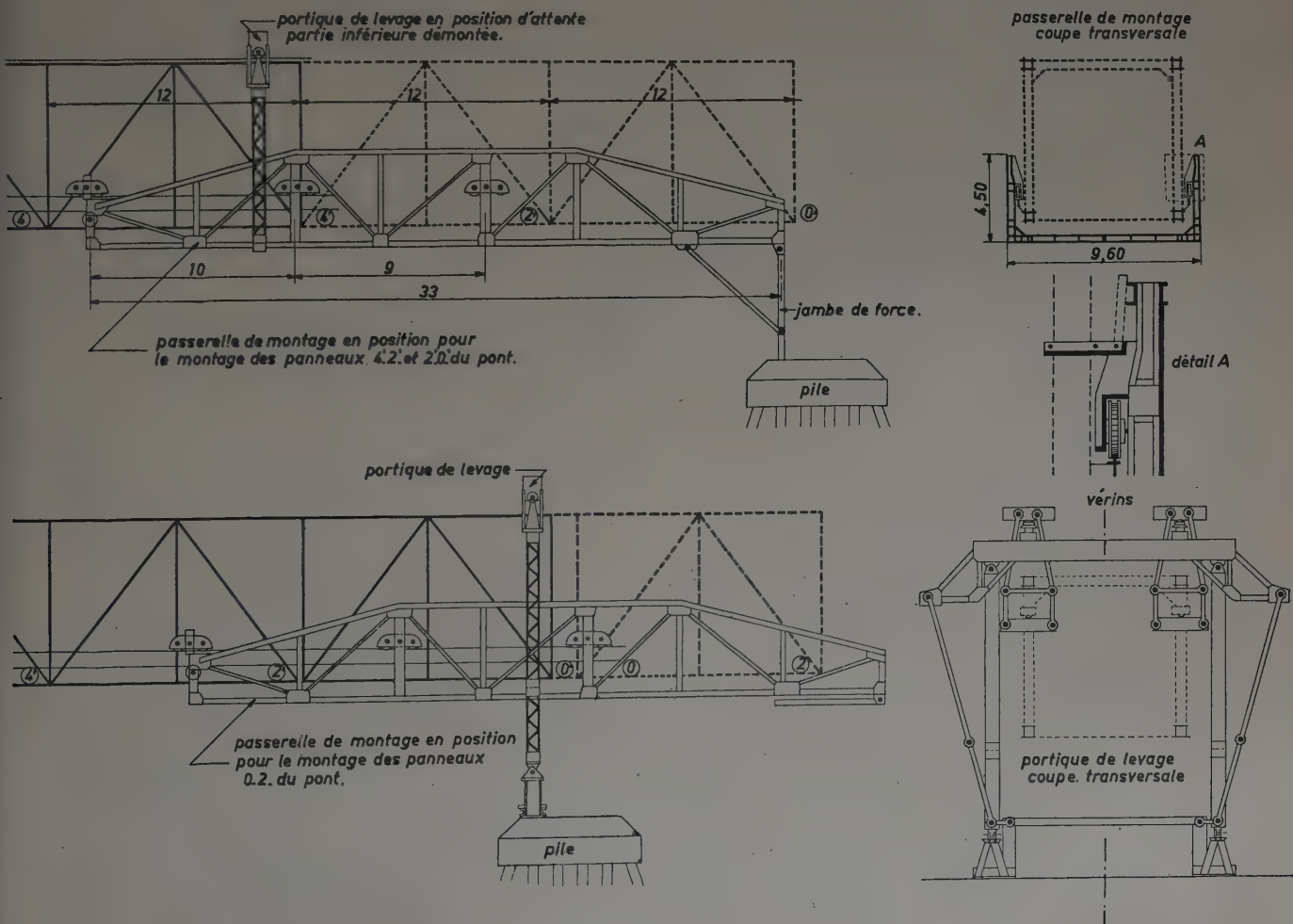


FIG. 2.

Deuxième Partie.

Opérations de montage.

La photo 5 représente le chantier de battage des pieux. Les piles ont été constituées de tubes en acier de 410 mm de diamètre battus au refus sous un mouton de 4,5 t. La charge de chaque pieu a fait l'objet d'essais qui ont montré que la limite de sécurité était de l'ordre de 80 t. Il a paru prudent de s'en tenir à 40 t environ, si bien que l'ensemble de la pile représente 72 pieux. Ces pieux sont battus avec un sabot en acier coulé, certains ont traversé des épis d'enrochements sans difficulté; puis ils sont armés intérieurement et remplis de béton. La tête des pieux est réunie par une dalle en béton armé. Par rapport au caisson ou au batardeau, l'économie est de l'ordre de 50 % pour l'acier, de 70 % pour le béton. La manœuvre au-dessus de l'eau de tubes de 18 m est bien plus facile que celle de pilots en béton armé de même longueur (poids triple ou quadruple).

La première phase (fig. 3 et 4) comporte la mise en place de la pile auxiliaire et de l'échafaudage de rive, puis le montage de la plate-forme mobile. Deux mâts orientables servent à ces opérations.

Le premier panneau du pont est mis en place, puis la traverse supérieure du portique et le derrick.

La plate-forme mobile de montage repose sur la pile auxiliaire avec interposition de jambes de force.

Le deuxième panneau du pont est monté au moyen du derrick et des mâts, le troisième au moyen du derrick seul; sous le nœud extrême de ce troisième panneau on place un appui pendulaire provisoire.

La deuxième phase (fig. 5 et photo 6) est complétée par la mise en place du portique sur la pile auxiliaire, le montage des chemins de roulement de la plate-forme.

L'ensemble des trois panneaux du pont est alors soulevé par le portique au moyen des vérins, ce qui dégage l'appui pendulaire provisoire et permet d'avancer la plate-forme vers l'avant d'un panneau de 12 m (photo 7). On avance aussi le derrick pour le montage du panneau.

Troisième phase (fig. 6). Le quatrième panneau étant monté y compris les chemins de roulement de la plate-forme, celle-ci est roulée jusqu'à ce qu'elle prenne appui sur la pile n° 1 par l'intermédiaire de ses jambes de force.

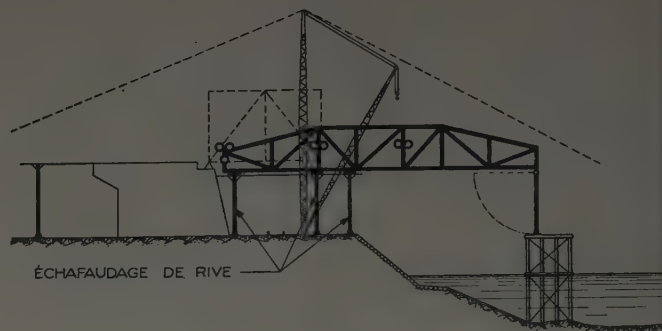
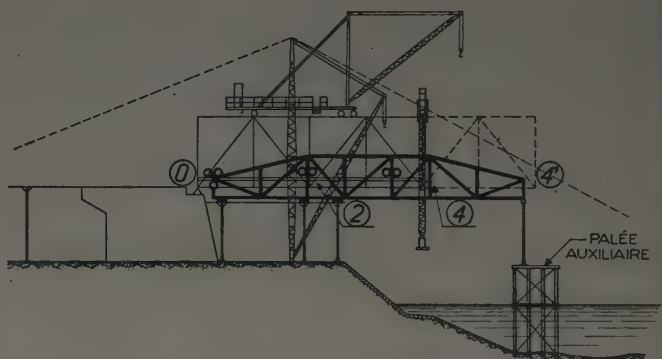
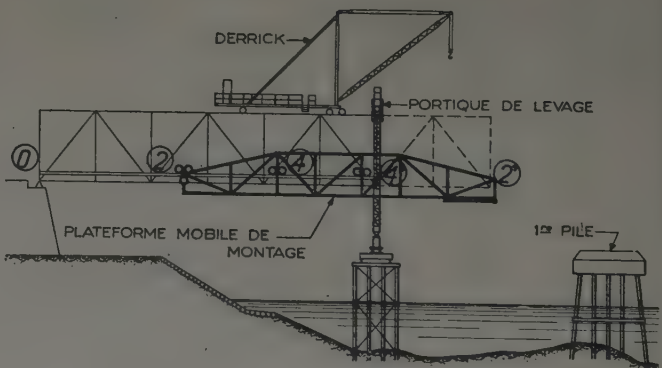
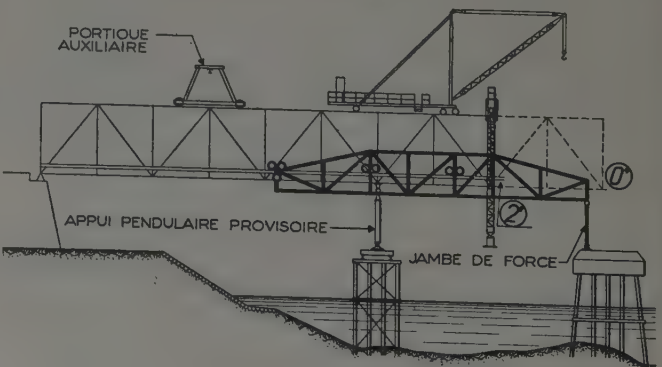
Il est alors procédé à la descente de tout le système pour le faire reposer sur l'appui pendulaire de la pile auxiliaire qui soutient la travure au droit des montants du troisième panneau par l'intermédiaire d'une plaque d'appui articulée.

Le portique est dégagé de sa chaise d'appui et posé par les galets de sa poutre supérieure sur les rails des membrures supérieures.

Le derrick le roule jusqu'à l'extrémité du quatrième panneau.

On procède à l'assemblage du cinquième panneau et des deux appuis pendulaires de la pile n° 1.

A ce moment, la partie arrière de la plate-forme se trouve engagée en arrière de l'appui pendulaire de la pile auxiliaire. Pour la dégager on procède au démontage des entretoises, ce qui permet alors un nouvel avancement de la plate-forme.


 FIG. 3 (1^{re} phase).

 FIG. 4 (1^{re} phase).

 FIG. 5 (2^e phase).

 FIG. 6 (3^e phase).

La dernière manœuvre intéressant la première travure consiste dans le dressage du portique à l'extrémité du cinquième panneau (photo 8).

Le montage des quatre autres travures est effectué au complet sans aucun appui auxiliaire en combinant le procédé de la plate-forme et du portique avec le sys-

tème de montage en porte-à-faux des poutres continues.

Quatrième phase (fig. 7, 8 et 9). Le panneau n° 6 est monté sur la plate-forme mobile poussée en porte-à-faux sur 13 m au-dessus de la passe navigable, les jambes de force repliées.

La jonction de ce panneau avec le panneau 5 rend solidaires les deux travures en vue de les faire travailler en poutres continues durant le montage.

Cet assemblage comporte une jonction en pièces tendues pour les membrures supérieures ainsi que des abouts coincés par des cales de contre-flèche. Une diagonale travaillant à la tension réunit le nœud inférieur du panneau 5 au nœud supérieur du panneau 6.

Le panneau 6 étant monté, la plate-forme mobile est poussée d'un longeur égale au panneau 7, puis l'ensemble des travures est posé sur les appuis pendulaires (photo 9). De cette façon le portique peut être déplacé pour permettre au derrick d'effectuer les déplacements et manœuvres nécessaires pour le panneau 7.

Avant de déplacer le portique par roulement à l'extrémité du panneau 6 il est procédé au raccourcissement de ses montants pour qu'ils n'engagent pas le gabarit de navigation.

Les travaux s'achèvent par le montage en porte-à-faux du panneau 8 qui peut être effectué sans que le métal subisse d'efforts anormaux (photo 10).

Cinquième phase. Cette phase correspond à la manœuvre spectaculaire de la méthode (fig. 10).

Le derrick et le portique étant ramenés au droit de la pile 1 pour ne pas surcharger la poutre, on procède à l'avancement de la plate-forme en porte-à-faux sur 24 m. C'est au cours de cette opération que le galet de roulement inférieur remplit son rôle essentiel en empêchant la plate-forme de culbuter dès que son centre de gravité a dépassé l'extrémité du chemin de roulement.

Les jambes de force prenant appui sur la pile, il est procédé à un calage de ces jambes de force jusqu'à ce que la paire de galets arrière reste seule en contact avec le rail du chemin de roulement; de cette façon, le point d'appui sur les poutres en porte-à-faux étant le plus près possible de la pile 1, le moment fléchissant par rapport à cet appui est réduit au minimum.

Les panneaux 9 et 10 et les appuis pendulaires de la pile 2 sont alors montés en prenant la précaution de ne pas assembler les membrures supérieures entre les panneaux 8 et 9, car on risquerait de perdre le bénéfice de l'appui arrière de la plate-forme mobile qui réduit les efforts.

(La photo 11 a été prise au moment du montage des panneaux 9 et 10.)

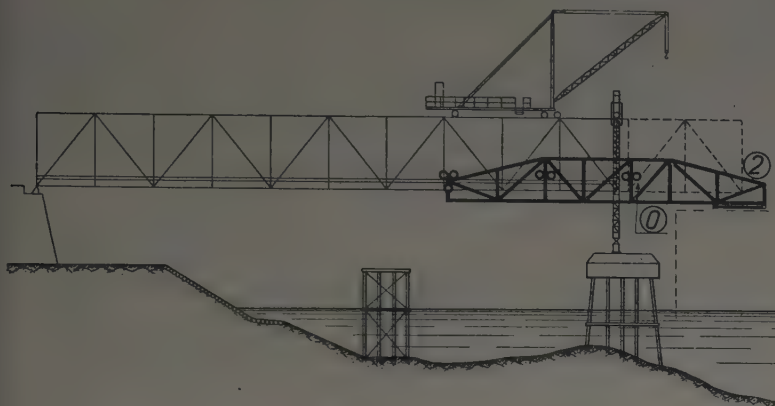


FIG. 7 (4^e phase).

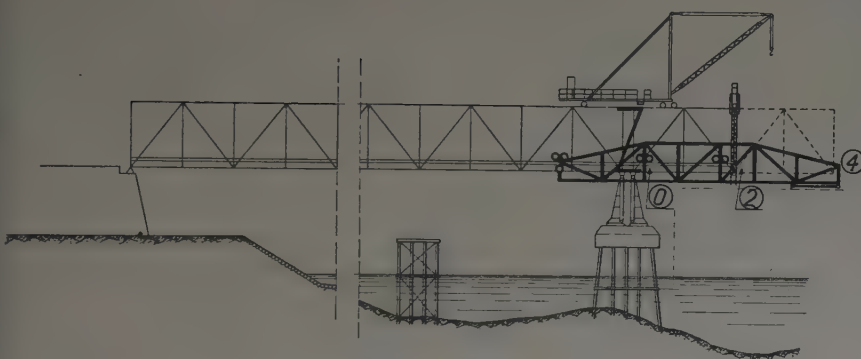


FIG. 8 (4^e phase).

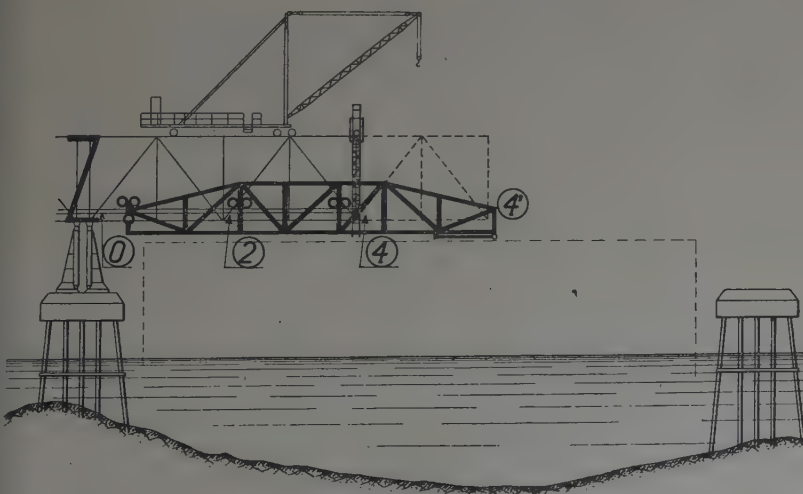


FIG. 9 (4^e phase).

Sixième phase (fig. 11). Le portique, placé sur la pile 2, soulève l'extrémité de la deuxième travure et permet de procéder à l'assemblage des membrures supérieures entre les panneaux 8 et 9.

A ce moment, la deuxième travure, entièrement posée, repose sur deux appuis. On procède alors à la désolidarisation des travures 1 et 2 en levant légèrement pour permettre de dégager les cales de la pile 1 coincées entre les abouts. La jonction est démontée et les deux travures deviennent indépendantes.

Le montage des travures 3, 4 et 5 est poursuivi par la même méthode.

La photo 12 a été prise au moment du montage des deux derniers panneaux de la troisième travée.

La photo de la couverture représente le pont-rail entièrement monté et le pont-route en cours de montage dans sa quatrième travée.

Le montage de ces 600 m de travures métalliques (10 de 60 m) a été réalisé en 5 mois, soit à raison de 15 j en moyenne par travure de 60 m, malgré la mauvaise saison (la température est descendue au-dessous de -20°) et l'inexpérience des ouvriers. La formation des équipes a fait perdre quelque temps au début du montage, mais vers la fin du chantier, la travure de 60 m a pu être montée en 9 j, soit 90 h de travail effectif (1,30 h par mètre).

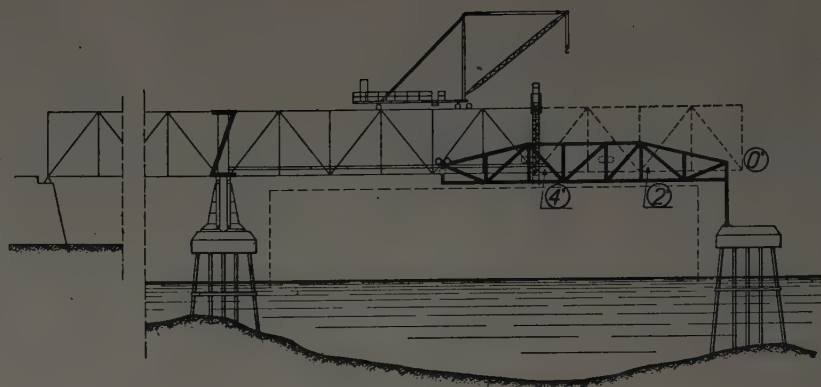


FIG. 10 (5^e phase).

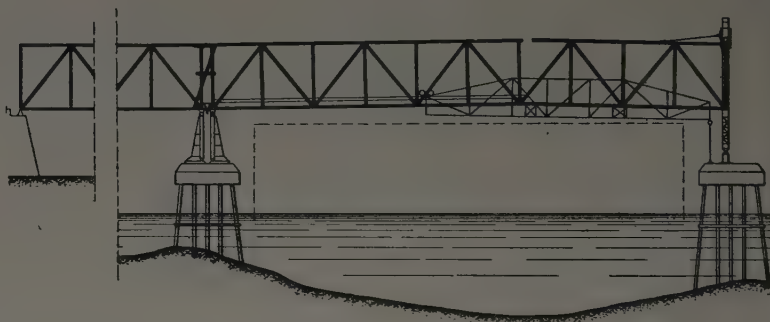


FIG. 11 (6^e phase).

VI. — LES PONTS DÉMONTABLES

La standardisation des ponts métalliques à laquelle nous avons été conduit devant l'ampleur et le nombre des passages à assurer au-dessus de grands fleuves comme le Rhin n'était pas une conception entièrement nouvelle. La grosse industrie allemande s'était penchée sur le même problème en 1943 et, alors que nous ignorions le résultat de ses études, ainsi que ses premières réalisations, nous avons lancé la firme SEIBERT, de Sarrebruck, sur la formule de la travée-type. Ce n'est que vers le milieu de 1946 que les constructeurs de la Ruhr (DORTMUNDER UNION, STAHLBAU-RHEINHAUSEN, HEIN-LEHMANN) nous révélèrent l'existence de ponts similaires.

Deux types avaient été retenus et la construction en grande série commencée : le type R. E. de DORTMUNDER UNION et le type S. K. R. 6 (SCHAPER-KRUPP-REICHSBAHN) étudié par STAHLBAU-RHEINHAUSEN.

Conçus pour le passage d'une voie ferrée à sens unique, ces ponts pouvaient être utilisés également pour la circulation routière à deux sens.

Tous deux peuvent également s'adapter à la solution tablier inférieur, à la solution tablier supérieur et même

à la solution à double étage de circulation, voie ferrée en dessous et route au-dessus ou inversement.

Les divers éléments sont conçus pour le transport par camions, la plus grande longueur d'un élément est de 6 m, son poids 1,7 t.

En ce qui concerne le pont R. E. (fig. 12), il a l'aspect d'une poutre en losange avec montants aux nœuds des diagonales. La construction est similaire à celle d'un pont normal, sans éléments découpés, sans travaux de forge ou de poinçonnage longs et coûteux. Les barres de treillis, les longerons et les entretoises sont en profilés pour la plus grande partie. On a évité de grosses épaisseurs de métal afin de pouvoir utiliser également l'acier 52. Un soin particulier a été pris pour permettre l'accès facile à tous les points pour la peinture ou l'entretien; on a proscrit toute gouttière ou vide dans lesquels l'eau ou les saletés pourraient s'accumuler. La construction est très robuste et sa durée d'utilisation n'est pas plus faible que celle d'un pont normal.

Les divers éléments sont assemblés au moyen de boulons que l'on peut remplacer ultérieurement par des

rivets. Tous les éléments sont interchangeables, les trous étant percés au gabarit. Il n'existe qu'un nombre très réduit d'éléments différents.

Un pont de 90 m de portée en acier 37 pèse 490 t, en acier 52, 430 t. Dans le premier cas le travail en atelier nécessite 20 000 h de travail productif et dans le second 18 500 h. Si ce pont doit être construit en 1 mois, il suffit de 100 ouvriers ou de 93 ouvriers. Il faut ajouter à ces chiffres 30 ouvriers pour les travaux accessoires.

Suivant les conditions locales, le montage peut être effectué sur échafaudage, en porte-à-faux ou par lancement. Ce dernier procédé est même facilité par la faible distance des nœuds (3 m), de sorte qu'il suffit de placer sous la membrure un tablier en fers I de faible hauteur servant de chemin de roulement.

Pour le montage en encorbellement on utilise une grue simple et légère, d'un poids total de 15 t avec son plateau. La vitesse du montage est d'environ 1 m par heure de travail effectif. A noter que ce chiffre est aussi celui qui a été atteint à Maxau.

Pour la construction sur place de l'unité de 90 m, il faut environ 17 000 h de travail productif, de sorte que si le montage doit être fait en 1 mois, il suffit de 85 ouvriers productifs.

Ainsi un pont standard de 90 m nécessite en tout 430 t d'acier et 35 000 h d'ouvriers.

Les éléments de ces ponts R. E. se prêtent également à l'édification rapide de piles métalliques.

Le viaduc de Forbach, sur la ligne de la Murg, de Rastatt à Freudenstadt, a été entièrement détruit. Sa reconstruction maçonnerie exigerait une main-d'œuvre importante et des délais d'au moins 18 mois. Sa remise en état s'impose rapidement pour l'évacuation des bois et de la pâte à papier. La firme STAHLBAU-RHEINHAUSEN en a été chargée. Elle utilise, chose curieuse, des éléments R. E. disponibles chez elle en Ruhr, bien qu'elle soit elle-même la créatrice des ponts S. K. R. Ceci montre simplement que la standardisation avait été poussée très loin, les commandes ne tenant aucun compte des études faites par la firme. Certaines maisons, par ailleurs, n'étaient chargées que de la construction d'un seul élément (membrane ou diagonale). Le nouvel ouvrage de Forbach comportera deux piles métalliques d'une trentaine de mètres et un tablier d'une longueur totale peu inférieure à 200 m. Il sera installé en 4 mois.

La figure 12b résume les caractéristiques principales des ponts R. E.

On y lit les différentes portées, variables, avec le nombre d'étages, avec le schéma de la membrure (membrane simple, ou double, ou double renforcée) et aussi avec les conditions d'utilisation : a) poutre sur appuis simples; b) poutre continue; c) poutre continue avec renforcement funiculaire au droit de l'appui central; d) possibilités de montage en porte-à-faux.

Le pont S. K. R. (fig. 13) paraît avoir été développé davantage. On en aurait construit plus de 20 000 t avant la fin des hostilités. Les Britanniques et les Américains

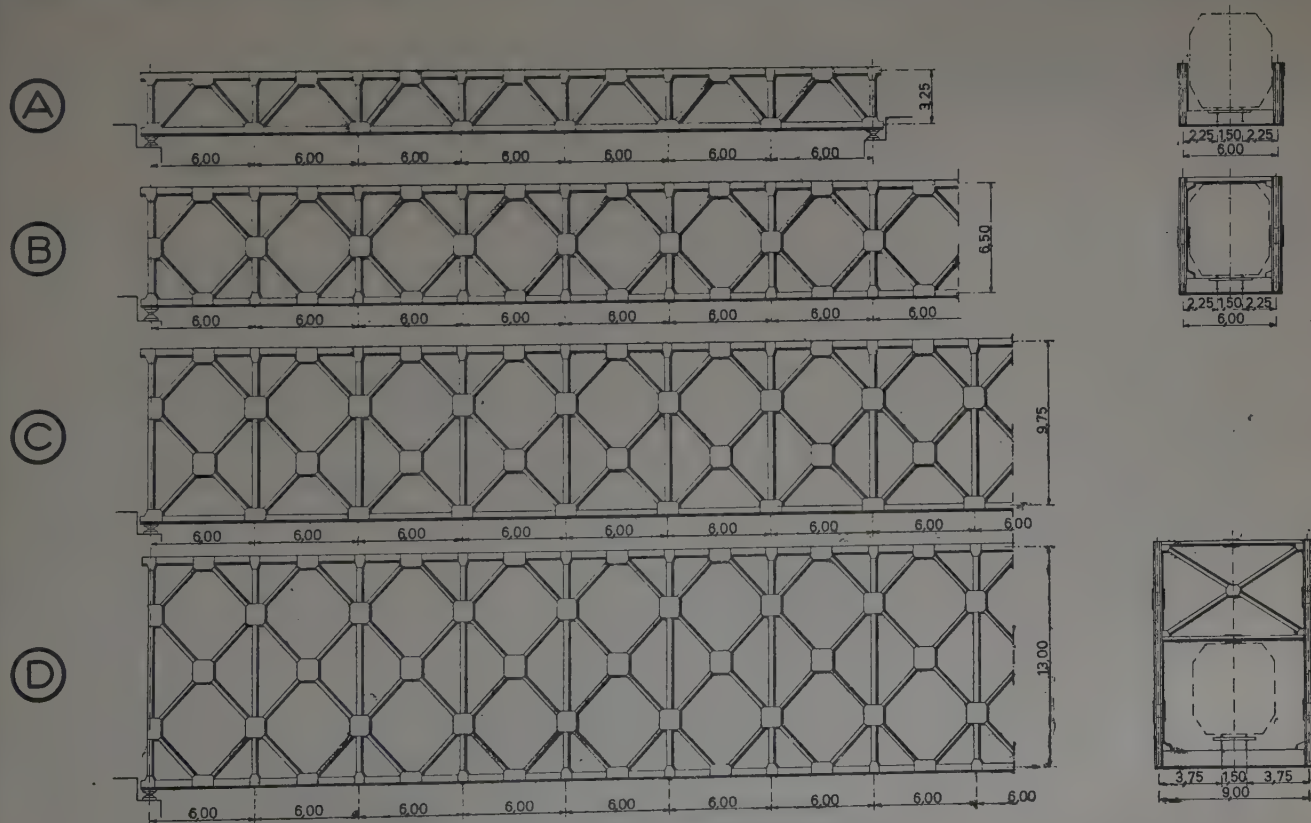




FIG. 12 a. — Pont démontable type R. E. Schéma.


TYPES	PORTÉES	SCHÉMA DE LA MEMBRURE		
		[[[[[[
Ⓐ	a	45	—	—
	b	39	—	—
	c	—	—	—
	d	51	—	—
Ⓑ	a	66	81	90
	b	66	72	—
	c	—	81	102
	d	63	66 ou 81 AVEC [[—
Ⓒ	a	78	96	111
	b	78	—	108
	c	—	105	135
	d	72	78	108
Ⓓ	a	90	—	126
	b	90	—	126
	c	117	—	162
	d	81	—	126



a

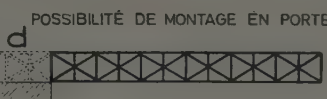


b



c

POSSIBILITÉ DE MONTAGE EN PORTE A FAUX



d

FIG. 12 b. — Pont démontable type R. E. Portées admissibles.

les ont récupérés dans leur zone. Le pont-rail de Mannheim est un pont à double étage.

Les principes de la construction ne diffèrent pas sensiblement de celle du R. E. Le nombre des éléments est également très réduit :

Membrane de 6 m (35) pouvant recevoir une (a) ou deux semelles (b) ou même être constituée en membrane double (c);
 Diagonales légères (15 a) et renforcées (40 et 41 a);
 Montants légers (65) et renforcés;
 Montants de portique;
 Contreventements légers et renforcés;
 Nœuds d'assemblage (139 a, 169, 50, 53, 74), cinq types.

Au lieu du réseau latéral en losange du R. E., le S. K. R. présente dans tous les cas (un, deux ou trois étages) des montants espacés de 6 m et une triangulation oblique simple.

Avec l'acier 52 le pont à un étage permet une portée de 60 m avec la membrane simple et de 72 m avec la membrane renforcée. Le nombre de boulons est d'environ 200 par mètre linéaire. La rapidité de montage ressort également à 1,50 m par heure en moyenne.

Le pont à double étage permet une portée de 120 m avec une double membrane pour le train E (deux loco-

motives à tender et wagons pour marchandises lourdes, sensiblement équivalent au train-type S. N. C. F.). Dans cette hypothèse le poids d'acier par mètre ressort à 6,33 t. Le nombre de boulons est d'environ 260 par mètre.

Le nombre d'heures de travail pour le montage, y compris le boulonnage et la peinture, d'environ 35 h par tonne, soit 200 h par mètre linéaire. Le nombre de pièces distinctes est de 107 (en dehors des boulons), le poids maximum ne dépassant pas 2,7 t et la plus grande longueur 7,60 m. Le poids de la grue de montage, y compris les plates-formes de travail, ne dépasse pas 80 t, il a pu être réduit à 55 t.

La figure 14 représente les différentes phases de montage d'un pont S. K. R. à double étage avec tablier inférieur et charpente supplémentaire de renforcement sur l'appui afin de permettre le montage en porte-à-faux sur toute la portée.

Les deux premiers panneaux sont montés sur madriers grâce à un mât, puis la grue de montage est installée avec l'ensemble de ses plates-formes de travail et de ses appareils. (Nous verrons leur détail à la planche suivante.) Le montage se poursuit sur la berge à l'aide de ces derniers engins sur une longueur suffisante pour constituer une culasse lors de l'avancement en porte-à-faux.

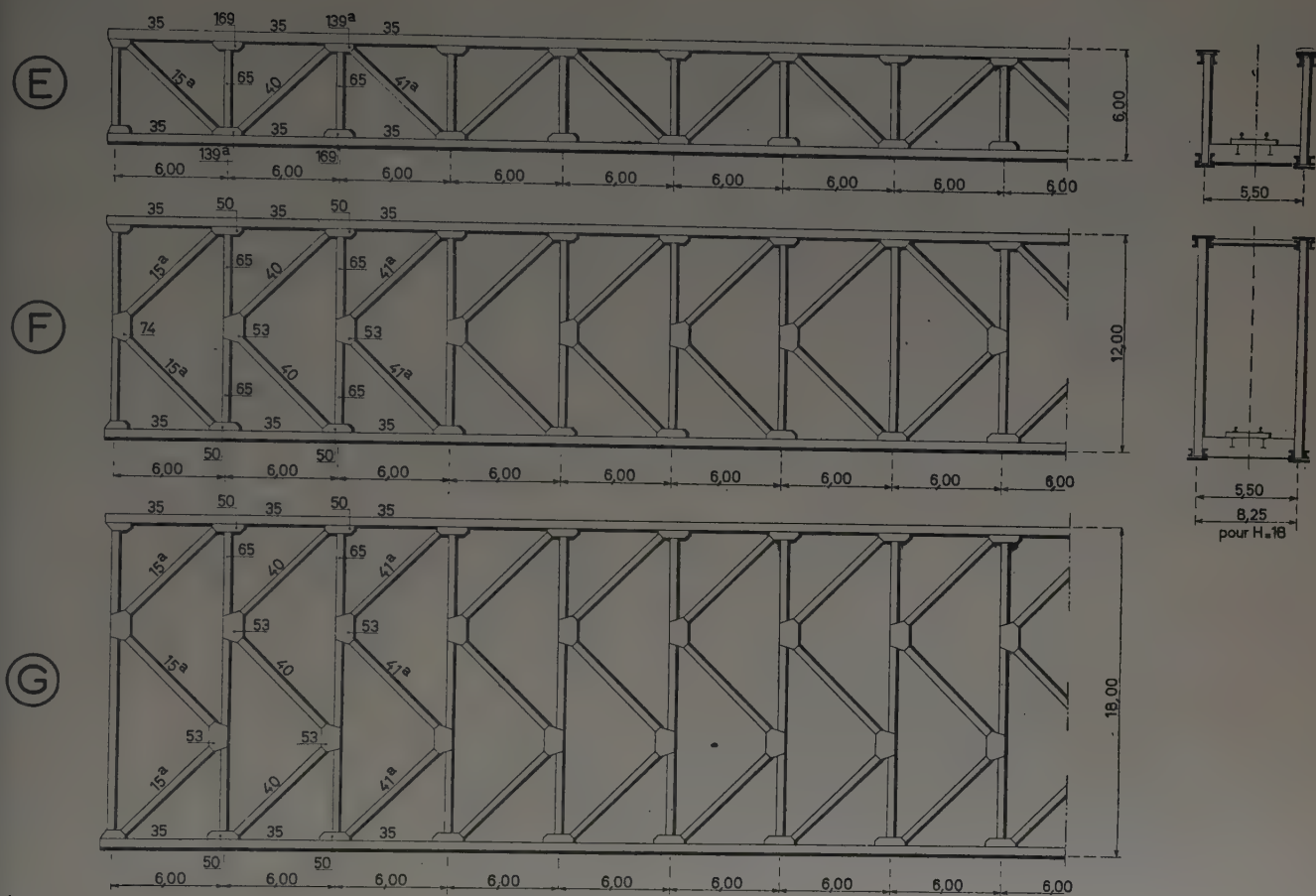


FIG. 13 a. — Pont démontable type S. K. R. Schéma.




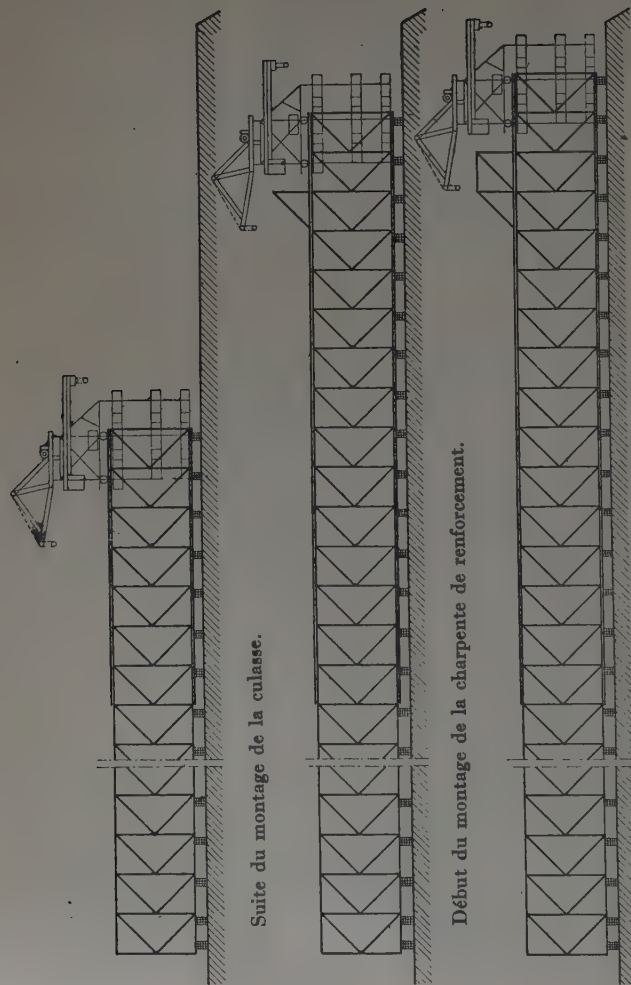
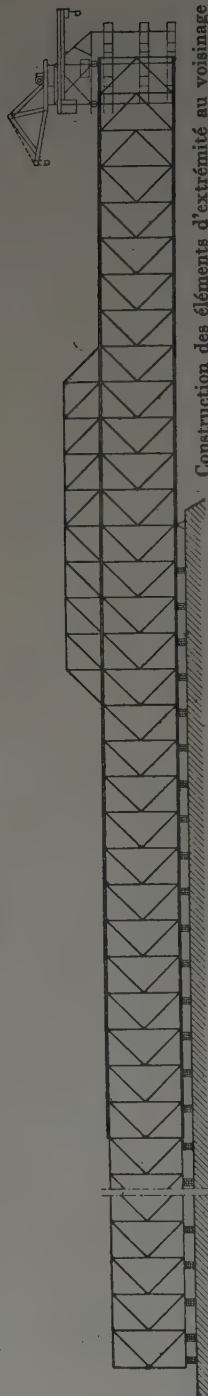
TYPES	1 TRAVÉE			2 TRAVÉES	3 TRAVÉES
					
(E)	60	72	—	60_60	60_72_60
(F)	78	96	120	84_84	84_102_84
				96_96	96_114_96
				108_108	108_132_108
(G)	96	114	150	* AVEC RENFORCEMENTS	

FIG. 13 b. — Pont démontable type S. K. R. Portées admissibles.



Suite du montage du pont et de la charpente de renforcement.



Montage en porte à faux du pont après achèvement de la charpente de renforcement.

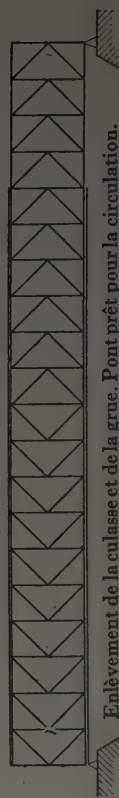
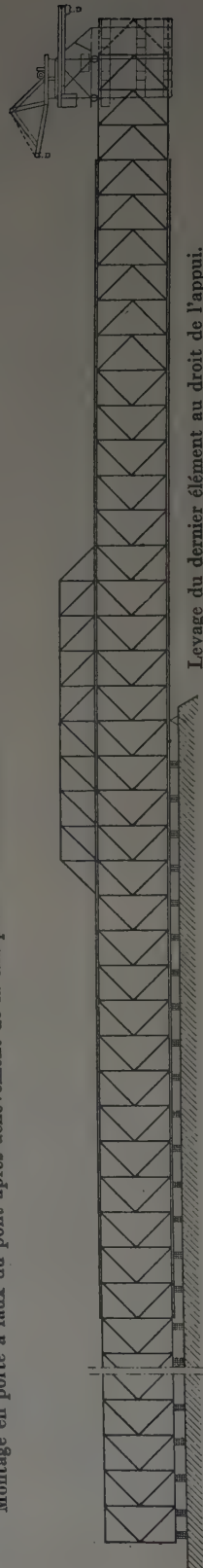
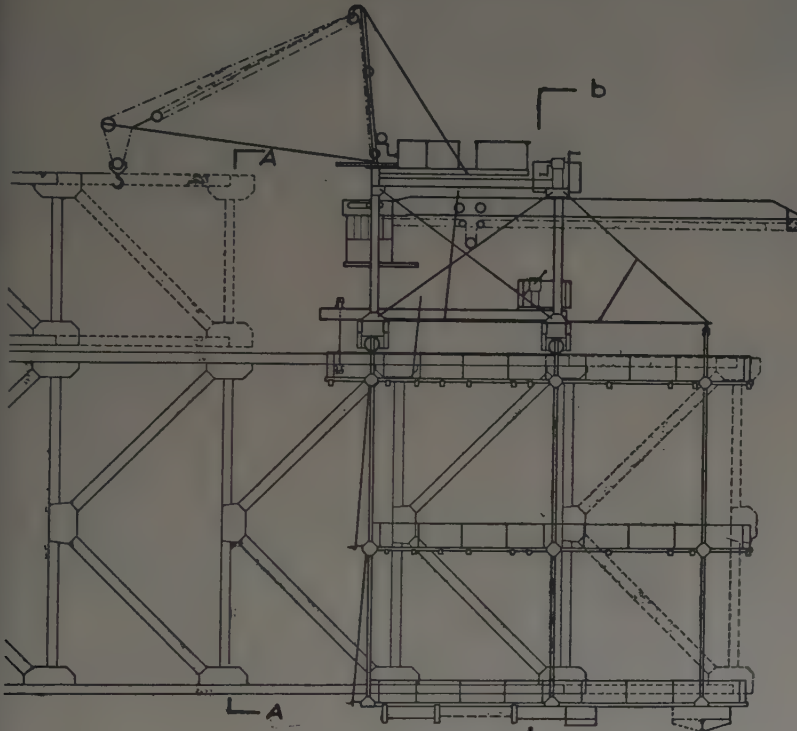
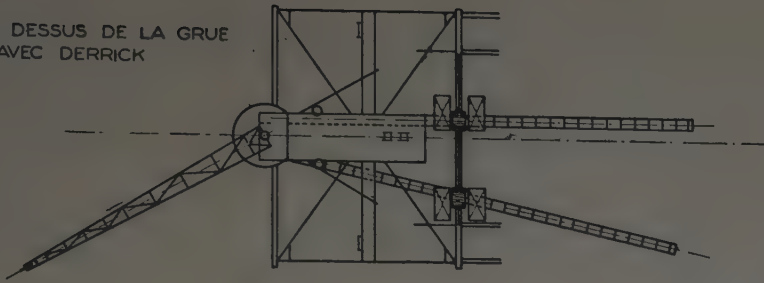
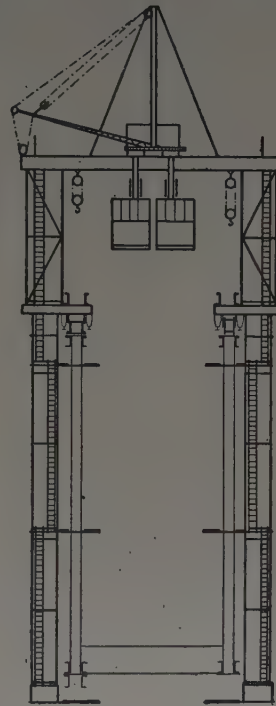


FIG. 14. — Phases de montage d'un pont à double étage avec tablier inférieur et charpente supplémentaire de renforcement.

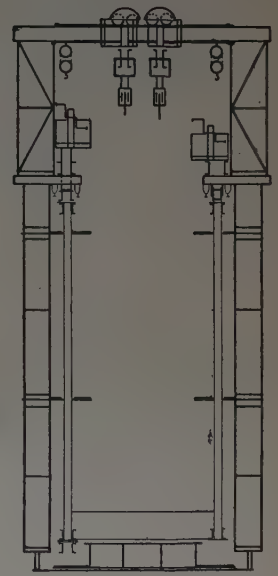
VUE PAR DESSUS DE LA GRUE
AVEC DERRICK



VUE D'ENSEMBLE DE LA GRUE POUR
MONTAGE EN PORTE A FAUX D'UNE TRAVÉE
DE 6 m AVEC DERRICK



PORTIQUE AVANT VU
SUIVANT A



PORTIQUE ARRIÈRE
COUPE bb

FIG. 15.

Arrivé au voisinage de la culée, on commence la mise en place de la charpente supplémentaire de renforcement.

Le montage se poursuit ensuite en porte-à-faux jusqu'à l'appui suivant; la charpente est placée sur ses appuis définitifs.

La grue de montage revient en arrière, dépose la charpente de renforcement au droit de la culée et démonte la partie formant culasse.

Dans le cas d'une travée à tablier supérieur, il faudrait évidemment commencer le montage sur échafaudage et ancrer les premiers éléments dans la culée, ainsi qu'il a été procédé à Maxau.

La figure 15 donne la vue d'ensemble du portique de montage à l'avancement et de la grue arrière grâce à laquelle la charpente complémentaire est installée.

Le portique roule sur la membrure supérieure grâce à quatre boîtes d'essieux de galets; il se compose, en réalité, de deux portiques espacés de 6 m et reliés latéralement par des entretoises.

Il supporte une plate-forme de construction pour le montage en porte-à-faux, et des plates-formes pour le boulonnage. C'est ainsi que pour monter un pont S. K. R. de deux étages, l'ensemble se compose d'un étage inférieur (d'une hauteur de 5,85 m), d'un étage central de 6 m de hauteur et d'un étage supérieur (hauteur de 2,40 + 5 m).

Pour le montage d'un pont S. K. R. de 6 m de hauteur seulement, l'étage central est supprimé; pour un pont de 18 m de hauteur, il faudrait disposer deux étages intermédiaires.

L'ensemble du portique peut également s'adapter aux ponts de 5,50 m et à ceux de 8,25 m de largeur. On utilise

pour le départ un mât de charge de 27 m environ d'une force de 4 t, installé à environ 3 m du portique arrière.

Le montage en porte-à-faux est effectué à l'aide de deux bras horizontaux articulés sur le chevêtre du portique arrière et prenant un second appui sur le chevêtre du portique avant. Ces bras horizontaux coulisent par des cavaliers sur le chevêtre avant par le moyen de treuils à main.

Sur ces bras horizontaux se déplace grâce à un système de câbles l'organe de suspension des pièces à manipuler; la vitesse de déplacement de ce chariot est d'environ 15 m par minute; ainsi les pièces (2,7 t au maximum) peuvent être prises dans l'axe du pont, déplacées longitudinalement le long du bras horizontal et mises en place latéralement par l'orientation du bras.

Pour les pièces d'un poids supérieur à 2,7 t on peut coupler les deux chariots grâce à un balancier. Ces chariots sont à commande électrique.

Pendant le travail les deux portiques avant et arrière sont fixés à la membrane supérieure et à un système de cales mis en place. Au début du montage, tant que les montants n'ont pas une rigidité suffisante, il faut amarrer et caler sur la membrane inférieure.

Le déplacement de l'appareil de montage est assuré par un treuil à main : effort de friction 0,8 t, rampe de la voie $\frac{40}{50} t = 0,8 t$, effort du vent $50 \text{ kg/m}^2 : 1,5 t$.

Un préassemblage par boulons est réalisé sur le lieu de déchargement du matériel dans la limite de puissance du chariot électrique qui aura à manutentionner la pièce ainsi assemblée.

Lors de l'assemblage il suffit de poser la moitié des boulons, la seconde moitié peut être posée lorsqu'on a avancé l'appareil de montage de 6 m.

Pour en terminer avec ce chapitre des ponts démontables nous signalerons un troisième type dit « Universel » étudié à notre demande dans la Sarre.

Comme système de poutre maîtresse on a choisi un réseau de triangulation sans verticale, voisin du R. E., avec une largeur de panneau de 6 m et des diagonales de 5 m.

La travée à un étage, d'une hauteur de 4 m, permet de réaliser un pont-rail à une voie ou un pont-route à double courant jusqu'à 48 m de portée en utilisant seulement l'acier 37.

La travée à deux étages (8 m de hauteur) peut satisfaire aux mêmes conditions jusqu'à 84 m.

La travée à trois étages (12 m de hauteur) peut aller jusqu'à 108 m.

Les portées ci-dessus peuvent être augmentées par l'emploi de l'acier 52; elles se rapportent à des poutres sur appuis simples.

Moyennant utilisation aux extrémités d'une membrane de demi-longueur, ce matériel peut s'adapter à des portées variant non pas de 6 à 6 m mais de 3 à 3 m.

Les éléments des poutres maîtresses sont au nombre de quatre seulement :

	Acier 37	Acier 52
Membrane légère de 6 m...	1 200 kg	1 000 kg
Membrane moyenne de 6 m	1 850 kg	1 400 kg
Membrane lourde de 6 m...	2 500 kg	1 800 kg
Diagonale unique de 5 m...	600 kg	500 kg

Il n'est pas douteux que l'acier 52 présente des avantages indéniables pour ce genre de ponts.

Signalons enfin l'intérêt d'un nouvel acier fabriqué par RÖEHLING à Volklingen (W. G. T. : acier THOMAS trempé à l'eau), dont la résistance ne résulte pas d'un alliage, mais de la trempe à l'eau dans certaines conditions de température.

Il en résulte que cet acier, insensible à la trempe à l'air, peut être soudé électriquement sans difficulté.

CONCLUSIONS

Messieurs, s'il m'est permis de tirer une conclusion de ce trop long exposé documentaire, je voudrais la résumer en deux observations, l'une d'ordre général, l'autre d'ordre technique.

Au point de vue général, l'effort de remise en ordre des transports en zone française d'occupation n'aura vraiment d'intérêt pour la France que si celle-ci reçoit bientôt le charbon de la Ruhr en quantité telle que l'industrie métallurgique de Lorraine puisse revenir à son étiage d'avant-guerre et même le dépasser de moitié pour satisfaire aux besoins de la reconstruction.

Je m'en voudrais de ne pas souligner dans cet ordre

d'idées, les résultats déjà obtenus par les bois de la Forêt Noire grâce à l'assistance de la S. N. C. F.

Au point de vue technique, les ponts métalliques me paraissent devoir faire l'objet d'un effort vers la standardisation.

Il devrait en résulter des économies importantes de main-d'œuvre, un rendement accru de nos entreprises et une efficacité remarquable dans la reconstruction, et l'amélioration de nos réseaux de transport.

Puissent ces modestes observations susciter de nouveaux efforts en vue d'un relèvement encore plus rapide de l'économie française.

DISCUSSION

M. SUQUET. — Je remercie en votre nom M. FAUCONNIER de la très intéressante conférence qu'il nous a faite. Il nous a montré les très beaux travaux qui ont été réalisés, l'évolution considérable accomplie par les Français, en particulier sous sa direction, et par l'industrie allemande avec des réalisations extrêmement intéressantes, notamment comme il l'a signalé lui-même au point de vue de la structure et de la facilité de leur assemblage.

Suivant l'usage, quelqu'un parmi vous a-t-il des questions à poser ?

M. RIDET. — Est-ce que Monsieur le Conférencier pourrait donner quelques renseignements complémentaires sur cet acier W. G. T. ?

LE CONFÉRENCIER. — C'est un acier dont la résistance plus grande que la normale est obtenue non pas en ajoutant du silicium ou du manganèse, comme dans l'acier 52, mais résulte d'un phénomène de trempe à l'eau dans des conditions déterminées de température. Cette trempe fait passer la résistance de 40 à 52 kg environ.

Les promoteurs de ce système prétendent que, sous l'effet de l'arc électrique, l'acier se détrempe et reprend ses qualités normales de soudabilité et ils affirment que cet effet de détrempe ne se prolonge pas très loin dans la pièce.

Autrement dit, alors que pour l'acier 52 il faut prendre pour la

soudure de très grandes précautions, il n'en est pas de même avec cet acier qui offre ainsi des possibilités intéressantes. Évidemment, le calcul de l'assemblage devrait tenir compte d'un taux de travail réduit dans la partie qui a subi la détrempe du fait de l'action de l'arc.

Cet acier, en un mot, trempant à l'eau n'est pas trempant à l'air.

M. SUQUET. — Comme vous le dites très bien, la partie qui a été soudée n'est pas auto-trempée et c'est donc la résistance intérieure de l'acier avant le trempage à l'eau qu'il faut faire entrer en ligne de compte.

LE CONFÉRENCIER. — J'avoue que je n'ai pas eu l'occasion de me pencher plus avant sur ce problème qui est très intéressant et offre beaucoup de possibilités.

On peut obtenir cet acier dans des conditions favorables et on pourrait envisager son emploi dans des constructions métalliques soudées.

M. RIDET. — Pour l'instant, ces expériences n'ont pas franchi la phase des essais.

LE CONFÉRENCIER. — Les métallurgistes sont formels. Il n'y aurait aucune difficulté sérieuse.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
ALLOCUTION DU PRÉSIDENT.....	3
EXPOSÉ DE M. FAUCONNIER	4
I. — La zone française d'occupation en Allemagne.....	4
II. — L'importance des destructions résultant des hostilités.....	5
III. — Les programmes de remise en état	5
IV. — Les lignes du charbon.....	6
V. — Les Ponts sur le Rhin	9
PONTES DE MAXAU :	
I. — Installation de chantier.....	10
Appareils de levage et de montage.....	10
II. — Opérations de montage.....	12
VI. — Les Ponts démontables.....	14
CONCLUSIONS	21
DISCUSSION	21

Reproduction interdite.

PONT DE MAXAU



PHOTO 8. — Achèvement du montage de la travée de rive.



PHOTO 5. — Battage de pieux métalliques.



PHOTO 6. — Montage de la plate-forme mobile et des deux premiers panneaux de la travée de rive (2^e phase).



PHOTO 11. — Achèvement du montage de la deuxième travée (5^e phase).

PONT DE MAXAU

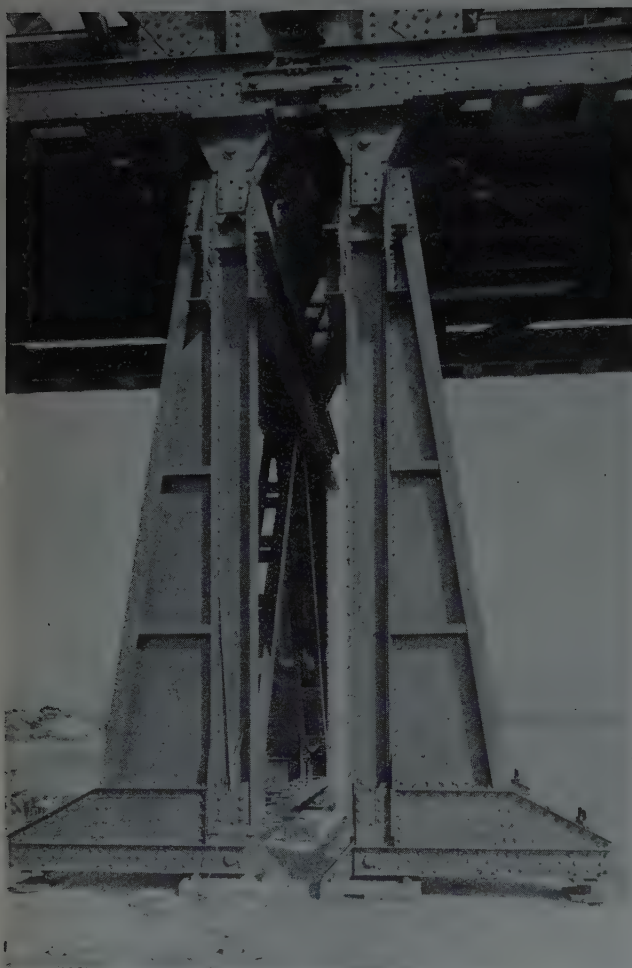


PHOTO 9. — Appuis pendulaires.



PHOTO 7. — Vue générale du portique de montage et de la plate-forme mobile.



PHOTO 10. — Achèvement du montage des trois premiers panneaux de la deuxième travée (4^e phase).



PHOTO 12. — Montage de la troisième travée du pont-route.

ANNALES DE L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

28, BOULEVARD RASPAIL, PARIS-VII^e

Juillet-Août 1948

N° 33

Nouvelle série.

HORS SÉRIE N° 1

TABLE DES CIRCULAIRES DE L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS (1940-1947)

L'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics publie dans le présent fascicule les Tables de Matières des circulaires éditées de 1940 à 1947, qui résument l'activité pendant cette période de l'Institut Technique (Section Métropolitaine et Section Algérienne), du Centre d'Etudes Supérieures et des Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics.

Une première Table donne le classement analytique des circulaires par série et par ordre chronologique dans chaque série. Elle permet de retrouver facilement une circulaire dont le titre est connu. Une table alphabétique par nom d'auteur renvoyant à la série et au numéro de classement de la série complète la précédente.

La présentation des Tables à l'intérieur d'une couverture permet de les séparer en vue de la reliure.

Il paraît utile de rappeler à cette occasion que l'activité d'enseignement supérieur et de diffusion des organismes techniques corporatifs a commencé dès 1934. Les conférences et travaux du Centre d'Etudes Supérieures pour les sessions janvier-juillet 1934 et novembre 1934 à juin 1935 ont paru dans des fascicules mensuels au nombre de 16 concernant 24 communications. Par la suite ils ont été publiés conjointement avec les comptes rendus des travaux du Centre d'Information et de Documentation de l'Architecte et des Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics dans les tomes I à IV des Annales de l'Institut Technique des années 1936, 1937, 1938, 1939 qui comprennent en tout 146 communications.

L'Institut Technique tient la Table analytique et la Table par nom d'auteur de ces différentes publications à la disposition de ses adhérents qui peuvent obtenir, sur simple demande, des exemplaires de celles qui restent encore disponibles.

DEVIS ET ESTIMATION DES OUVRAGES EN BÉTON ARMÉ

Par **M. G. JAVAY**, Ingénieur E. C. P.

I. — PRINCIPES GÉNÉRAUX

II. — SÉRIE DES TEMPS UNITAIRES DE MAIN- D'ŒUVRE, SIMPLES ET COMPOSÉS

III. — APPLICATION A DES EXEMPLES CONCRETS

L'ensemble des trois fascicules, 88 pages in-4° carré. . . 350 fr. (frais d'expédition : 15 fr.)

L'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics a publié, en 1943, 1944 et 1945, trois circulaires rédigées par M. G. JAVAY, Ingénieur E. C. P. et relatives aux devis et estimation des ouvrages en béton armé.

L'intérêt pratique de ces documents a provoqué leur rapide épuisement et la demande a conduit l'Institut Technique à procéder à leur réimpression. Nous rappelons ci-après l'analyse de leur contenu.

La première partie pose les principes généraux du devis d'un ouvrage et les méthodes à employer, ainsi que les évaluations de tous les frais de chantier, frais généraux, bénéfices, aléas, etc...

La seconde partie donne une série de temps unitaires de main-d'œuvre simples qui s'appliquent aux manuten-

tions, installations de chantier, coffrage, ferrailage, fabrication et mise en place du béton, dallages, chapes, enduits, puis de temps composés s'appliquant aux cas se présentant le plus généralement dans les bâtiments industriels et maisons de rapport, les centrales thermiques et hydrauliques, chaufferies, salles de machines, postes de transformation, puis dans les réservoirs, silos, murs de soutènements, abris, ponts, hangars d'avions. On y trouve également des temps relatifs aux échafaudages, battages de pieux et palplanches, moulage de pièces.

La troisième partie est consacrée à des applications à des exemples concrets : un réservoir de 200 m³ sur pylône et un pont en bowstring de 40 m de portée fondé sur pieux.

Adresser les commandes à l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, 28, boulevard Raspail, Paris-VII^e, accompagnées d'un chèque barré libellé à son ordre ou d'un virement à son compte chèques postaux PARIS 1834-66.

TABLE PAR SÉRIES

DES

CIRCULAIRES DE L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

(1940-1947)

Cette table s'applique à l'ensemble des 279 circulaires, dont la publication commencée le 15 novembre 1940 a cessé au 31 décembre 1947 pour être remplacée par celle des Annales de l'Institut Technique.

SÉRIE A

- | | |
|--|--|
| <p>A/ 1. — L'Urbanisme et la Reconstruction, par M. J. ROYER (n° 74, du 20-4-43).</p> <p>A/ 2. — Le Remembrement et la Reconstruction, par M. J. DESCOUTURES (n° 78, du 30-5-43).</p> <p>A/ 3. — L'Architecture et la Reconstruction, par M. A. LECONTE (n° 86, du 30-7-43).</p> <p>A/ 4. — Les préliminaires de l'industrialisation du Bâtiment. — La Modulation, par M. J. CANAUX (n° 98, du 15-12-43).</p> <p>A/ 5. — La profession d'architecte à travers les âges, par M. J. BIRR (n° 109, du 10-2-44).</p> <p>A/ 6. — L'évolution des procédés traditionnels de construction dans la maçonnerie de bâtiment, par M. P. ABRAHAM (n° 147, du 15-5-45).</p> <p>A/ 7. — L'esthétique des constructions modernes, par M. M. LODS. Précédé de Réflexions sur l'architecture moderne, par J. de LACRETELLE (n° 149, du 30-5-45).</p> <p>A/ 8. — La réorganisation foncière et l'urbanisme, par M. P. DUFOURNET (n° 154, du 15-6-45).</p> <p>A/ 9. — Le Beauvais de demain, par M. G. NOEL (n° 159, du 5-7-45).</p> <p>A/10. — Architecture et préfabrication, par M. A. MARINI (n° 160, du 20-7-45).</p> <p>A/11. — Images d'Amérique, par M. M. LODS (n° 177, du 20-12-45).</p> <p>A/12. — Le Bâtiment préfabriqué en France, en Grande-Bretagne et aux U. S. A., par M. P. PEISSI (n° 181, du 20-1-46).</p> <p>A/13. — La perspective. Ses exigences et ses possibilités, par M. J. BIRR (n° 186, du 5-2-46).</p> | <p>A/14. — Transformation de l'architecture aux États-Unis, par M. P. NELSON (n° 196, du 11-3-46).</p> <p>A/15. — Quelques problèmes posés par les procédés nouveaux dans la petite construction immobilière, par M. R. FITZMAURICE (n° 197, du 15-3-46).</p> <p>A/16. — Les sujétions imposées par l'isolement et le groupement des malades dans la conception d'un projet d'hôpital, par M. M. PORTEVIN (n° 231, du 31-1-47).</p> <p>A/17. — Jules Hardouin-Mansard et son œuvre, par M. P. BOURGET (n° 232, du 1-2-47).</p> <p>A/18. — Les matériaux de construction dans le cadre de leur emploi, par M. H. LAFUMA (n° 238, du 26-2-47).</p> <p>A/19. — Une expérience de préfabrication. Montage d'immeubles en maçonnerie : les îlots 1, 2, 4 et 5 d'Orléans, par M. P. ABRAHAM (n° 245, du 15-4-47).</p> <p>A/20. — Recherches anglaises sur les nouvelles méthodes de construction, par M. R. FITZMAURICE (n° 246, du 2-5-47).</p> <p>A/21. — Synthèse de la théorie générale de la construction des habitations, par M. R. LEROUX (n° 248, du 10-5-47).</p> <p>A/22. — Regards sur les U. S. A., par M. Ph. MONDINEU (n° 252, du 5-6-47).</p> <p>A/23. — L'équipement sportif de la cité, par M. A. FEUILLASTRE (n° 253, du 10-6-47).</p> <p>A/24. — Infrastructures aériennes, par M. J. CARRÉ (n° 255, du 20-6-47).</p> <p>A/25. — Architecture et sécurité sociale, par M. J. MERLET (n° 260, du 15-9-47).</p> <p>A/26. — Demain l'Europe sera équipée, le serons-nous ? par M. M. LODS (n° 278, du 15-12-47).</p> |
|--|--|

SÉRIE B

- | | |
|--|---|
| <p>B/ 1. — Comment nous défendre contre le froid, par M. FRES-SON (n° 10, du 25-4-41).</p> <p>B/ 2. — Le chauffage électrique conditionné des pièces d'habitation. — Un exemple d'application, par M. G. GAUDRIault (n° 11, du 5-5-41).</p> <p>B/ 3. — La résistance de quelques matériaux de construction à l'action de la chaleur, par M. M. LÉPINGLE (n° 17, du 5-7-41).</p> <p>B/ 4. — Contribution à l'étude des transformations des constituants</p> | <p>du ciment armé sous l'action de la chaleur, par M. M. LÉPINGLE (n° 62, du 20-1-43).</p> <p>B/ 5. — Les planchers insonores, par M. J. BRILLOUIN (n° 141, du 20-4-45).</p> <p>B/ 6. — L'éclairage naturel des locaux d'habitation, par M. J. WETZEL (n° 187, du 11-2-46).</p> <p>B/ 7. — La climatologie de l'habitation, par M. R. LEROUX (n° 192, du 28-2-46).</p> <p>B/ 8. — La lumière fluorescente au service de l'architecte, par M. J. MAISONNEUVE (n° 202, du 12-6-46).</p> |
|--|---|

SÉRIE C

- | | |
|---|--|
| <p>C/ 1. — L'utilisation du gaz comprimé comme carburant. La construction des postes de compression, par M. A. PIGNOT (n° 9, du 15-4-41).</p> <p>C/ 2. — La sécurité des échelles de chantier, par M. R. L'HERMITE (n° 117, du 18-4-44).</p> <p>C/ 3. — Les pylônes métalliques dans la construction des lignes</p> | <p>de transport d'énergie électrique à très haute tension, par M. RICHARD (n° 161, du 30-7-45).</p> <p>C/ 4. — Résistance des vis à la traction selon leur fixation dans les matériaux, par M. B. HENRY (n° 168, du 25-9-45).</p> <p>C/ 5. — La sécurité des échelles de chantier. Association des Industriels de Belgique (n° 179, du 10-1-46).</p> |
|---|--|

SÉRIE D

- | | |
|--|--|
| <p>D/ 1. — Aide-mémoire de Géologie appliquée aux Travaux Publics, par M. J. BOURCART (n° 20, du 20-9-41).</p> <p>D/ 2. — La piste en sol stabilisé de l'Aérodrome de Limoges-Feytiat, par MM. G. L'HÉRITEAU, CARNEL et MACLOU (n° 31, du 15-3-42).</p> <p>D/ 3. — Mesure du pH des terres, par MM. J. FLORENTIN et G. L'HÉRITEAU (n° 59, du 20-12-42).</p> <p>D/ 4. — Quelques caractéristiques particulières des sols et leur application pratique, par M. J. FLORENTIN (n° 73, du 15-4-43).</p> <p>D/ 5. — Guide pratique pour la reconnaissance des roches, par M. J. BOURCART (n° 81, du 20-6-43).</p> <p>D/ 6. — Essais et Recherches sur les pierres de taille, par MM. R. L'HERMITE et L. FERET (n° 93, du 5-11-43).</p> <p>D/ 7. — Les Routes en sol-ciment, traduction de MM. J. FLORENTIN et G. L'HÉRITEAU (n° 95, du 1-12-43).</p> <p>D/ 8. — Essais et Recherches sur les pierres de taille (Annexe de la Circulaire D. 6). Syndicat des Maîtres Carriers de France, M. BUISSON et R. L'HERMITE (n° 111, du 14-2-44).</p> <p>D/ 9. — La Pierre de taille dans la gamme des Matériaux, par M. MOURICHON (n° 126 du 5-12-44).</p> <p>D/10. — La Stabilisation des Terrains, par M. G. L'HÉRITEAU (n° 135, du 5-3-45).</p> <p>D/11. — Une expérience française en Afrique du Nord. — Pistes d'Aérodromes en sol stabilisé revêtu, par MM. F. DERVIEUX et R. PRESCOTT (n° 162, du 10-8-45).</p> | <p>D/12. — Maisons en béton de terre stabilisé, par MM. J. FLORENTIN et P. DUFOURNET (n° 176 du 15-12-45).</p> <p>D/13. — L'exécution d'un mur d'essai en béton de terre stabilisé à Ivry, par M. J. GRÉZEL (n° 183, du 30-1-46).</p> <p>D/14. — Résistance à l'écrasement des maçonneries de pierres calcaires ordinaires, par M. R. CLOET (n° 191 du 28-2-46).</p> <p>D/15. — Étude des fondations sur pieux au moyen de l'appareil de pénétration en profondeur, par M. J. VERDEYEN (n° 193, du 1-3-46).</p> <p>D/16. — Les Pierres calcaires, par M. J. BOURCART (n° 195, du 8-3-46).</p> <p>D/17. — Les Pistes d'envol pour avions lourds. L'expérience américaine, par M. A. MAYER (n° 205, du 25-6-46).</p> <p>D/18. — Étude des carrières du département du Loiret, par M. J. BOURCART (n° 234, du 10-2-47).</p> <p>D/19. — Quelques essais récents de charge portante des pieux, par M. A. MAYER (n° 242, du 31-3-47).</p> <p>D/20. — Gravillons routiers. Cubicité et qualité, par M. A. PAVILLON (n° 250, du 26-5-47).</p> <p>D/21. — Recherches sur l'imprégnation des pierres en calcaire tendre, par M. P. BAUMGARTEN (n° 267, du 15-10-47).</p> <p>D/22. — Étude des carrières de la Touraine, par M. J. BOURCART (n° 268, du 5-11-47).</p> <p>D/23. — Étude des glissements des talus argileux, par M. J. FLORENTIN (n° 274, du 29-11-47).</p> |
|--|--|

SÉRIE E

- | | |
|---|--|
| <p>E/ 1. — La céramique dans le Bâtiment, par M. H. LAFUMA (n° 15, du 25-6-41).</p> <p>E/ 2. — Constitution, essai et utilisation des produits réfractaires, par M. M. LÉPINGLE (n° 27, du 15-1-42).</p> <p>E/ 3. — L'amiante-ciment dans la Reconstruction, par M. QUILLARD (n° 84, du 10-7-43).</p> | <p>E/ 4. — Le verre dans le Bâtiment, par M. H. LAFUMA (n° 100, du 4-1-44).</p> <p>E/ 5. — Recherches sur l'utilisation des tuiles mécaniques, par M. B. HENRY (n° 182, du 25-1-46).</p> |
|---|--|

SÉRIE F

- | | |
|---|---|
| <p>F/ 1. — La perméabilité du béton aux hydrocarbures. Étude expérimentale du système dit « Paroi Hydraulique », par M. H. NALET (n° 2, du 15-11-40).</p> <p>F/ 2. — Contribution à l'étude de la mécanique interne du béton, par M. R. L'HERMITE (n° 3, du 31-1-41).</p> | <p>F/ 3. — Étude de la conductibilité électrique des bétons, par MM. R. DECOUX et J. BARRÉE (n° 6, du 1-3-41).</p> <p>F/ 4. — Le comportement des bétons soumis à l'action des hautes températures, par M. M. LÉPINGLE (n° 8, du 5-4-41).</p> |
|---|---|

TABLE DES CIRCULAIRES

- F/ 5. — Quelques essais sur les articulations en béton armé, par M. R. L'HERMITE (n° 14, du 15-6-41).
- F/ 6. — Note sur l'emploi des ciments à base de laitier, par les Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics (n° 16, du 30-6-41).
- F/ 7. — L'action de la chaleur sur les transformations des liants hydrauliques, par M. M. LÉPINGLE (n° 22, du 20-10-41).
- F/ 8. — Les dimensions des petites particules : nouvelles méthodes de mesure et applications aux ciments, argiles, sols, pigments, etc., par M. M. LÉPINGLE (n° 26, du 30-12-41).
- F/ 9. — Les additions de poudre de pierre aux bétons maigres, les améliorations qui en résultent, par M. J. FAURY (n° 47, du 1-8-42).
- F/10. — Le ciment de laitier, par M. J. CLÉRET DE LANGAVANT, (n° 57, du 30-11-42).
- F/11. — Les transformations des liants hydrauliques hydratés sous l'action de la chaleur, par M. M. LÉPINGLE (n° 65, du 15-2-43).
- F/12. — Les conduites pour fluides en pression en béton fretté précontraint, par M. A. GUERRIN (n° 66, du 20-2-43).
- F/13. — Le centenaire de François Hennebique, par M. R. FLAMENT-HENNEBIQUE (n° 71, du 31-3-43).
- F/14. — Norme allemande de réception des ciments. DIN 1164. Ciments Portland. Ciments de fer. Ciments de Haut Fourneau (juillet 1942), traduction par les Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics (n° 75, du 30-4-43).
- F/15. — Résistances à la compression, à la traction, à la flexion et au cisaillement de mortiers ou bétons, par M. R. FERET (n° 77, du 20-5-43).
- F/16. — Le béton de plâtre, par M. J. FAURY. Utilisation du plâtre à la réalisation du confort dans l'habitation, par M. P. GILARDI (n° 89, du 30-9-43).
- F/17. — Calcul des sections en béton armé soumises à la flexion déviée, simple ou composée, par M. J. RÜDINGER (n° 90, du 10-10-43).
- F/18. — Note sur la vibration du béton au cours de sa prise, par M. F. BASTIAN (n° 101, du 8-1-44).
- F/19. — Le comportement du béton autour des armatures, par M. R. L'HERMITE (n° 112, du 9-3-44).
- F/20. — Contrôle chimique du degré de cuisson des ciments artificiels, par M. J. BROCARD (n° 139, du 10-4-45).
- F/21. — Recherches sur le plâtre (I) (Plâtres amaigris et imperméabilisation du plâtre), par MM. J. COCAGNE et S. MANLAY (n° 190, du 25-2-46).
- F/22. — Points essentiels du contrôle du béton sur les chantiers, par M. J. BOLOMEY (n° 194, du 5-3-46).
- F/23. — Influence des constituants du béton sur ses propriétés mécaniques, par M. A. CALOGERAS (n° 198, du 5-4-46).
- F/24. — L'utilisation des aciers durs crénelés dans les constructions en béton armé, par MM. A. BALENCY-BÉARN, et J. CHEFDEVILLE (n° 199, du 1-6-46).
- F/25. — Contribution à l'étude des lois de la résistance des liants hydrauliques, mortiers et bétons, par M. R. CHAMBAUD, (n° 206, du 30-6-46).
- F/26. — Physico-chimie du béton, par M. H. LAFUMA (n° 211, du 20-7-46).
- F/27. — Recherches sur le comportement du béton et du béton armé soumis à des efforts répétés, par M. B. LE CAMUS, (n° 212, du 25-7-46).
- F/28. — Réparation d'ouvrages en béton armé partiellement détruits, par M. N. ESQUILLAN (n° 214, du 5-8-46).
- F/29. — La mécanique physique des bétons, par M. R. L'HERMITE, (n° 215, du 10-8-46).
- F/30. — Recherches sur le plâtre (II), par MM. J. COCAGNE et S. MANLAY (n° 219, du 1-10-46).
- F/31. — Recherches sur l'évolution des ciments à différentes températures, par Mlle E. COUILLAUD (n° 225, du 16-1-47).
- F/32. — Recherches expérimentales sur la déformation du béton et du béton armé (I), par M. B. LE CAMUS (n° 227, du 22-1-47).
- F/33. — Recherches expérimentales sur la déformation du béton et du béton armé (II), par M. B. LE CAMUS (n° 228, du 25-1-47).
- F/34. — Recherches expérimentales sur la déformation du béton et du béton armé (III), par M. B. LE CAMUS (n° 229, du 28-1-47).
- F/35. — Recherches sur les essais de ciments. Étude d'un nouveau type d'éprouvette susceptible de convenir à divers essais (I), par M. M. PROT (n° 230, du 30-1-47).
- F/36. — Recherches sur les essais de ciments. Étude d'un nouveau type d'éprouvette susceptible de convenir à divers essais (II), par M. M. PROT (n° 243, du 5-4-47).
- F/37. — Mémoires sur la mécanique-physique du béton. I : Le retrait des ciments, mortiers et bétons, par M. R. L'HERMITE (n° 251, du 2-6-47).
- F/38. — Nature et caractéristiques des produits hydrauliques fabriqués en France, par M. J. CLÉRET DE LANGAVANT, (n° 271, du 15-11-47).
- F/39. — Étude des ciments aux rayons X, par MM. A. GUINIER et J. BROCARD (n° 277, du 10-12-47).

SÉRIE G

- G/ 1. — La corrosion des métaux, par Mlle N. GOLDOWSKI (n° 1, du 15-11-40).
- G/ 2. — Le comportement mécanique des métaux aux basses températures, par M. R. L'HERMITE (n° 19, du 25-8-41).
- G/ 3. — Les emplois des métaux légers dans la construction et la décoration, par M. EYGLUNENT (n° 32, du 15-4-42).
- G/ 4. — Recherches sur la déformation plastique. — La déformation du plomb, par R. L'HERMITE (n° 58, du 10-12-42).
- G/ 5. — Autocorrosion et électrolyse des canalisations enterrées, par A.-J. MAURIN (n° 61, du 15-1-43).
- G/ 6. — Étude sur la corrosion des tuyaux en aluminium, par M. H. LAFUMA (n° 79, du 10-6-43).
- G/ 7. — Les applications des procédés de soudage autogène dans l'industrie du Bâtiment, par M. H. GERBEAUX (n° 106, du 1-2-44).
- G/ 8. — Les particularités rencontrées dans la soudure des ponts de Neuilly et de Saint-Cloud, par MM. J. BESNARD et J. CAMPART (n° 119, du 28-4-44).

- G/ 9. — Les essais d'endurance en flexion répétée comme critère de soudabilité des tôles (I), par MM. R. L'HERMITE et D. SEFERIAN (n° 124, du 25-11-44).
- G/10. — Profils nouveaux en acier laminé, par M. COURTHÉOUX (n° 129, du 8-1-45).
- G/11. — Nuances modernes d'acier, par M. J. PIENS (n° 130, du 10-1-45).
- G/12. — Le soudage des armatures en béton armé, par MM. H. GERBEAUX et J. PETIT (n° 189, du 20-2-46).
- G/13. — Les silos en acier pour céréales, par M. P. PEISSI, (n° 209, du 10-7-46).
- G/14. — Essais d'endurance en flexion répétée comme critère de soudabilité des tôles (II), par MM. R. L'HERMITE, D. SEFERIAN et F. CANAC (n° 222, du 15-10-46).
- G/15. — Influence de la soudure sur l'évolution des ponts et charpentes métalliques et sur la sécurité de ces constructions, par M. A. GOELZER (n° 244, du 10-4-47).
- G/16. — Recherches sur la plasticité des métaux. Étude théorique et expérimentale sur la torsion composée, par MM. R. L'HERMITE et G. DAWANCE (n° 258, du 5-9-47).

SÉRIE H

- H/ 1. — Les champignons destructeurs du bois dans les habitations, par M. R. HEIM (n° 36, du 1-6-42).
- H/ 2. — L'avenir des matières plastiques dans le Bâtiment, par M. H. LAFUMA (n° 37, du 10-6-42).
- H/ 3. — L'adaptation de l'étanchéité aux conditions actuelles, par M. G. VARLAN (n° 39, du 20-6-42).
- H/ 4. — La peinture en bâtiment, sa situation dans la crise actuelle, ce qu'on peut augurer de son avenir, par M. E. RIGOLOT (n° 40, du 30-6-42).
- H/ 5. — Contribution à l'étude des propriétés mécaniques des matières plastiques, par M. R. L'HERMITE (n° 54, du 25-10-42).
- H/ 6. — Résultats d'essais sur divers types d'assemblages de charpentes en bois, par M. J. CAMPREDON (n° 55, du 30-10-42).
- H/ 7. — Le rôle du laboratoire dans les techniques d'utilisation du bois, par M. J. CAMPREDON (n° 72, du 10-4-43).
- H/ 8. — Les insectes destructeurs du bois dans les habitations, par M. P. VAYSSIÈRE (n° 80, du 15-6-43).
- H/ 9. — Exposé de quelques recherches sur les propriétés mécaniques des mortiers et bétons à base de liants hydrocarbonés et comparaison avec les mortiers et bétons à base de liants hydrauliques, par M. H. DURIEZ (n° 82, du 30-6-43).
- H/10. — L'étanchéité dans les Travaux Publics, par M. G. VARLAN (n° 94, du 10-11-43).
- H/11. — La protection des constructions contre l'eau souterraine, par M. G. VARLAN (n° 123, du 15-11-44).
- H/12. — Les matières plastiques dans la robinetterie, par M. C. RÉGIS (n° 133, du 5-2-45).
- H/13. — Compte rendu de l'activité du Laboratoire du Bois en 1943-1944 (I), par M. J. CAMPREDON (n° 136, du 15-3-45).
- H/14. — Compte rendu de l'activité du Laboratoire du Bois en 1943-1944 (II), par M. P. GAUTHIER (n° 137, du 20-3-45).
- H/15. — Peintures d'hier et d'aujourd'hui, par M. F. PUPIL (n° 144, du 2-5-45).
- H/16. — Étude de l'effet d'entaille dans les phénoplastes moulés de la classe P. 21, par MM. R. L'HERMITE et P. BAUMGARTEN (n° 153, du 10-6-45).
- H/17. — Nouvelles recherches sur les propriétés mécaniques des matières plastiques, par M. R. L'HERMITE (n° 175, du 26-11-45).
- H/18. — Les possibilités actuelles du collage, par MM. P. BAUMGARTEN et M. MICHOUDET (n° 213, du 31-7-46).
- H/19. — Progrès récents en matière de construction en bois, par M. J. CAMPREDON (n° 218, du 30-8-46).
- H/20. — L'utilisation de la colle dans la charpente, par M. J. CAMPREDON (n° 247, du 5-5-47.)
- H/21. — Moyens de contrôle de l'application des peintures, par M. F. PUPIL (n° 254, du 16-6-47).
- H/22. — Les accidents en peinture. Causes et remèdes, par M. F. PUPIL (n° 261, du 21-9-47).
- H/23. — Compte rendu d'essais intéressant l'utilisation du bois dans la construction et dans la charpente, réalisés au Laboratoire d'essais de l'Institut National du Bois, par M. J. CAMPREDON (n° 272, du 20-11-47).

SÉRIE I

- I/ 1. — Le rôle des théories élastiques du second ordre dans le calcul des ponts en arc de grande portée, par M. R. CHAMBAUD (n° 7, du 25-3-41).
- I/ 2. — De la résistance des matériaux considérée comme une science expérimentale, par M. R. L'HERMITE (n° 12, du 25-5-41).
- I/ 3. — Les viaducs en arcs à plusieurs travées solidaires, par M. H. LOSSIER (n° 13, du 5-6-41).
- I/ 4. — La mesure directe des contraintes dans les ouvrages construits, par le Prof. M. ROŠ (n° 18, du 20-7-41).
- I/ 5. — Calcul des poutres Vierendeel. Équations rigoureuses et équations approximatives, par M. Bertrand DE FONT-VIOLANT (n° 21, du 5-10-41).
- I/ 6. — Signification et utilisation des essais sur prélèvements, par M. M. PROT (n° 33, du 10-5-42).
- I/ 7. — Recherches nouvelles en résistance des matériaux, par M. R. L'HERMITE (n° 45, du 25-7-42).
- I/ 8. — Le Progrès et la Sécurité, rôle respectif des constructeurs des laboratoires et des organes de contrôle, par M. H. LOSSIER (n° 46, du 30-7-42).
- I/ 9. — Tabliers de ponts-routes en béton armé. Effet de solidité réalisé dans les différentes pièces de pont par la continuité des longerons, par M. J. BLÉVOT (n° 49, du 20-8-42).
- I/10. — Plaque indéfinie sur sol élastique. — Application aux aires en béton des pistes d'envol, par MM. H. M. WESTERGAARD DEAN et GORDON Mc KAY. Traduction de M. P. LEBELLE (n° 69, du 20-3-43).

TABLE DES CIRCULAIRES

- I/11. — Recherches nouvelles sur les efforts exercés par les matières pulvérisantes ensilées sur les parois des silos, par M. M. REIMBERT (n° 76, du 10-5-43).
- I/12. — Calcul des arcs associés à une poutre-tirant et encastres sur cette poutre. Méthode rigoureuse et remarques sur la méthode usuelle, par M. Bertrand DE FONTVOLIANT (n° 83, du 5-7-43).
- I/13. — Nouvelles recherches dans le domaine de la résistance des Matériaux, par M. R. L'HERMITE (n° 87, du 10-8-43).
- I/14. — Utilisation de la méthode piézo-électrique pour la détermination des pressions, par M. A. LANGEVIN (n° 91, du 20-10-43).
- I/15. — Calcul des pièces en béton armé soumises à la flexion, par M. G. PIGEAUD (n° 102, du 14-1-44).
- I/16. — La mesure de la déformation dans les solides, par MM. R. L'HERMITE, G. DAWANCE et J. BARRÉE (n° 122, du 15-9-44).
- I/17. — La théorie des arcs non fléchis et d'égale résistance. Abaques pour la détermination de la poussée et du volume, par M. R. RAINETEAU (n° 142, du 25-4-45).
- I/18. — La Construction mixte en fer-béton dans les ouvrages d'art, par M. J. RIDET (n° 145, du 5-5-45).
- I/19. — Résistance des Ponts-rails en béton armé. Essai de poutres en béton armé aux flexions répétées. 2° Lois de composition des bétons, par MM. M. CAYLA, B. VALLETTE et R. L'HERMITE (n° 146, du 10-5-45).
- I/20. — La mise en œuvre de certains matériaux par temps froid. Influence du gel, par M. R. L'HERMITE, F. BASTIAN et L. FERET (n° 148, du 21-5-45).
- I/21. — Effets des bombardements aériens, par M. M. JACOBSON (n° 155, du 20-6-45).
- I/22. — Efforts de gauchissement dans les hausses de barrages pendant la manœuvre, par M. Bertrand DE FONTVOLIANT (n° 164, du 30-8-45).
- I/23. — Calcul des réservoirs circulaires en béton armé à paroi d'épaisseur variable, par M. Bertrand DE FONTVOLIANT (n° 172, du 30-10-45).
- I/24. — Machines d'essai des matériaux, par M. R. L'HERMITE (n° 201, du 8-6-46).
- I/25. — Arcs non fléchis et d'égale résistance. Détermination de la répartition optimum de la matière, par M. R. RAINETEAU (n° 207, du 1-7-46).
- I/26. — Détermination expérimentale des contraintes dans les constructions. Applications de l'auscultateur magnétique Reimbert-Langevin-Le Boiteux, par M. M. REIMBERT (n° 208, du 5-7-46).
- I/27. — Étude des vibrations des constructions métalliques et détermination préalable des zones critiques, par M. E. PERRIN (n° 210, du 16-7-46).
- I/28. — Essais statiques et dynamiques des ponts-portiques de manutention de charbon, par MM. M. BUISSON et L. GELLUSSEAU (n° 217, du 25-8-46).
- I/29. — Détermination des tensions internes dans les fers profilés par MM. R. V. BAUD et M. INAN (n° 221, du 10-10-46).
- I/30. — Étude théorique du flambage, par M. J. LAUBEUF (n° 223, du 21-10-46).
- I/31. — Calcul des arcs de ponts ou de charpentes à tirant intermédiaire et application aux fermes à arbalétriers rectilignes, par M. Bertrand DE FONTVOLIANT (n° 226, du 20-1-47).
- I/32. — Perfectionnements modernes du microscope, par M. P. DIDEIN (n° 240, du 20-3-47).
- I/33. — Les méthodes américaines de calculs hyperstatiques, par M. L. BESCHKINE (n° 241, du 25-3-47).
- I/34. — Un nouvel appareil pour l'étude de l'hystérésis et du frottement interne des matières plastiques en flexion alternée, par M. G. DAWANCE (n° 256, du 25-6-47).
- I/35. — Le flambement des éléments comprimés dans les ossatures en acier, par M. J. DUTHEIL (n° 257, du 1-9-47).
- I/36. — Les risques de soulèvement des pistes et des voies ferrées, par MM. R. LEVI et E. PERRIN (n° 262, du 25-9-47).
- I/37. — La résistance mécanique des maçonneries, par MM. L. FERET et F. CAEN (n° 265, du 5-10-47).
- I/38. — Les nouvelles règles françaises relatives à l'action de la neige et du vent sur les constructions, par M. N. ESQUILLAN (n° 269, du 8-11-47).
- I/39. — Théorie de la torsion-flexion des poutres prismatiques (profils ouverts), par M. L. BESCHKINE et A. BODAKIAN (n° 273, du 25-11-47).
- I/40. — Procédés géométriques pour la détermination des contraintes dans les enveloppes minces en béton armé, par M. R. LAPONCHE (n° 276, du 5-12-47).

SÉRIE J

- J/ 1. — Théorie des poutres et dalles en béton précontraint, par M. Y. GUYON (n° 114, du 23-3-44).
- J/ 2. — L'application de la précontrainte à la construction des réservoirs circulaires, par M. R. MUZET (n° 118, du 19-4-44).
- J/ 3. — Poutres et dalles précontraintes, par M. Y. GUYON (n° 120, du 4-5-44).
- J/ 4. — Ponts en béton armé précontraint, par M. P. BRICE (n° 128, du 20-12-44).
- J/ 5. — Coefficients de sécurité des pièces fléchies en béton précontraint. Cas particuliers des poutres à fils adhérents tendus avant bétonnage, par M. P. LEBELLE (n° 134, du 15-2-45).
- J/ 6. — Vue d'ensemble sur l'utilisation des précontraintes. Techniques actuelles. Réalisations, par M. E. FREYSSINET (n° 151, du 5-6-45).
- J/ 7. — Les prototypes de la précontrainte du béton, artificielle, réglable ou automatique, par M. H. LOSSIER (n° 158, du 30-6-45).
- J/ 8. — Étude sur les poutres continues et sur certains systèmes hyperstatiques en béton précontraint, par M. Y. GUYON (n° 167, du 20-9-45).
- J/ 9. — Poutres en béton précontraint de section uniforme à câbles relevés, par M. Y. GUYON (n° 233, du 5-2-47).

SÉRIE K

- K/ 1. — Le rôle éminent de la France dans les progrès du Génie civil au cours de ces dernières années, par M. L. SUQUET, avec note de M. H. LOSSIER, sur l'état actuel de la question des ciments expansifs (n° 4, du 10-2-41).
- K/ 2. — Conditions de reconstruction des ponts-routes, par M. A. RUMPLER, avec note de M. P. LEBELLE sur Les Tabliers des ponts-routes (n° 5, du 15-3-41).

- K/ 3. — La reconstruction des ouvrages d'art, par M. M. CAYLA (n° 23, du 10-11-41).
- K/ 4. — Conduite des chantiers de reconstruction des ouvrages d'art de la S. N. C. F., par M. M. LEMAIRE (n° 24, du 20-11-41).
- K/ 5. — Quelques particularités de la reconstruction des ouvrages métalliques de la S. N. C. F., par MM. J. BRUNETON, G. CHEURLIN et A. DELCAMP (n° 42, du 10-7-42).
- K/ 6. — Quelques particularités de la reconstruction des ouvrages en maçonnerie et des souterrains de la S. N. C. F., par M. G. HAELLING (n° 43, du 15-7-42).
- K/ 7. — Contribution du Laboratoire de l'École nationale des Ponts et Chaussées à la conservation des Ouvrages d'art et du Réseau routier national, par M. H. DURIEZ (n° 44, du 20-7-42).
- K/ 8. — Les applications du chlorure de calcium dans les Travaux publics et dans la Construction civile, par M. M. THUILLEAUX (n° 51, du 10-10-42).
- K/ 9. — Les différents types de barrages mobiles, par M. G. PARMENTIER (n° 127, du 15-12-44).

- K/10. — Maas-tunnel. Traversée sous-fluviale de la nouvelle Meuse à Rotterdam, par M. J. CAMBON (n° 132, du 20-1-45).
- K/11. — Utilisation de l'énergie des marées, par M. G. DEBÈS (n° 138, du 5-4-45).
- K/12. — Aperçu sur la construction des barrages souterrains, par M. W. GUEMBEL (n° 174, du 15-11-45).
- K/13. — La Reconstruction des ponts de Lyon, par M. A. MOOK-ARAY (n° 204, du 20-6-46).
- K/14. — Le barrage de Génissiat et l'aménagement du Rhône, par M. R. GIGUET (n° 263, du 30-9-47).
- K/15. — La reconstruction des ouvrages d'art en Tunisie, par M. C. MALLET (n° 264, du 1-10-47).
- K/16. — Construction du pont-route d'Argenteuil, par M. A. SCHMID (n° 266, du 10-10-47).
- K/17. — Reconstruction des ponts français du Rhin, par M. O. LEDUC (n° 275, du 1-12-47).

SÉRIE L

- L/ 1. — Le Comité d'Organisation du Bâtiment et des Travaux Publics. Son fonctionnement : ce que doivent en connaître les Architectes et les Ingénieurs, par M. Roland PRÉ (n° 25, du 20-12-41).
- L/ 2. — La Bibliothèque des Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics (n° 28, du 25-1-42).
- L/ 3. — Plan de recherches des Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics, par M. R. L'HERMITE (n° 35, du 25-5-42).
- L/ 4. — La Charte du Travail, par M. NICOLAS (n° 56, du 15-11-42).
- L/ 5. — L'organisme professionnel de sécurité du Bâtiment et des Travaux Publics créé par l'arrêté du 1^{er} juin 1943, par M. le général G. FROMENT (n° 99, du 20-12-43).
- L/ 6. — Le Salaire proportionnel, par M. A. BOYER (n° 105, du 27-1-44).
- L/ 7. — Économies de matières dans le présent et dans l'avenir, par M. P. SALMON (n° 107, du 3-2-44).
- L/ 8. — Influence des conditions thermiques ambiantes sur la capacité de travail, la morbidité et la mortalité des ouvriers et la construction des lieux de travail, par MM. A. MISSENERD, G. FERRAND et J. MERLET (n° 108, du 5-2-44).

- L/ 9. — Les accidents du travail et leurs causes psycho-physiologiques, par le Docteur J. PERRIN (n° 110, du 12-2-44).
- L/10. — Mission aux États-Unis, par M. R. L'HERMITE (n° 150, du 31-5-45).
- L/11. — La prévention des accidents d'échafaudage, par M. le général P. HANOTEAU (n° 157, le 28-6-45).
- L/12. — Les méthodes de construction américaines. Rapport de mission aux États-Unis, en février, mars et avril 1945, par M. R. L'HERMITE (n° 163, du 20-8-45).
- L/13. — Les accidents dans les travaux de démolition des constructions sinistrées. Les accidents dus aux explosifs sur les chantiers de Travaux Publics, par M. le général G. FROMENT (n° 169, du 29-9-45).
- L/14. — Les grands travaux aux États-Unis, par M. J. TRIQUILLER (n° 170, du 5-10-45).
- L/15. — Sources de documentation américaine, par les Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics (n° 171, du 15-10-45).
- L/16. — A propos de l'action physiologique des couleurs, par M. H. RABATÉ (n° 185, du 1-2-46).

SÉRIE M

- M/ 1. — Taches et efflorescences des maçonneries (I), par M. H. LAFUMA (n° 29, du 15-2-42).
- M/ 2. — Aciers à béton armé, par M. R. L'HERMITE (n° 30, du 25-2-42).
- M/ 3. — Taches et efflorescences des maçonneries (II), par le Syndicat des Maîtres Carriers de France (n° 34, du 15-5-42).
- M/ 4. — Action du sulfate de chaux sur les ciments, par M. ANSETT (n° 38, du 15-6-42).
- M/ 5. — Mâchefers, par M. H. LAFUMA (n° 41, du 5-7-42).

- M/ 6. — Retrait du béton, par M. L. FERET (n° 48, du 10-8-42).
- M/ 7. — Cuivre, par M. E. PAUL (n° 50, du 25-9-42).
- M/ 8. — Attaque du zinc par le plâtre, par M. H. LAFUMA (n° 63, du 30-1-43).
- M/ 9. — Chlorure de calcium. Emploi dans le bétonnage, Société Solvay (n° 64, du 10-2-43).
- M/10. — Carottier spécial pour prélèvement d'échantillons intacts, Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics (n° 68, du 15-3-43).

TABLE DES CIRCULAIRES

- M/11. — Les laitons, par M. E. PAUL (n° 92, du 30-10-43).
 M/12. — Le plâtre, par M. ANSTETT (n° 96, du 5-12-43).
 M/13. — La brique silico-calcaire, par M. ANSTETT (n° 121, du 20-5-44).
 M/14. — Les tuiles, par M. ANSTETT (n° 125, du 30-11-44).
 M/15. — Les bronzes, par M. E. PAUL (n° 152, du 8-6-45).

- M/16. — Les cordages textiles, par M. B. HENRY (n° 156, du 25-6-45).
 M/17. — Résistance à l'arrachement des vis fixées dans le bois ou la maçonnerie, par M. R. CLOET (n° 173, du 5-11-45).
 M/18. — Accélérateurs et retardateurs de prise des ciments, par M. J. BROCARD (n° 178, du 5-1-46).

SÉRIE X

- X/ 1. — Documentation technique I (n° 104, du 22-1-44).
 X/ 2. — Documentation technique II (n° 116, du 15-4-44).
 X/ 3. — Documentation technique III (n° 131, du 15-1-45).
 X/ 3 bis. — La documentation scientifique et technique du Centre national de la Recherche scientifique, par M. J. WYART (n° 143, du 30-4-45).
 X/ 4. — Documentation technique IV (n° 166, du 15-9-45).
 X/ 5. — Documentation technique V (n° 180, du 15-1-46).
 X/ 5 bis. — Méthodes nouvelles de documentation. Leur application au Bâtiment et aux Travaux Publics, par MM. G. CORDONNIER et P. DIDELIN (n° 188, du 15-2-46).
 X/ 6. — Documentation technique VI (n° 200, du 5-6-46).

- X/ 7. — Documentation technique VII (n° 216, du 20-8-46).
 X/ 7 bis. — Méthodes nouvelles de documentation. Classification méthodique des activités du Bâtiment, de la Construction métallique et des Travaux publics, selon la méthode de M. G. CORDONNIER, par M. P. DIDELIN (n° 220, du 5-10-46).
 X/ 8. — Documentation technique VIII (n° 235, du 15-2-47).
 X/ 9. — Documentation technique IX (n° 236, du 20-2-47).
 X/10. — Documentation technique X (n° 239, du 15-3-47).
 X/11. — Documentation technique XI (n° 249, du 20-5-47).
 X/12. — Documentation technique XII (n° 259, du 10-9-47).
 X/13. — Documentation technique XIII (n° 270, du 10-11-47).
 X/14. — Documentation technique XIV (n° 282, du 15-1-48).

SÉRIE Z

- Z/ 1. — Un manuel français du béton armé. Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics (n° 52, du 10-10-42).
 Z/ 2. — Formules et tableaux numériques pour le calcul rapide des hourdis en béton armé, par M. R. CHAMBAUD (n° 53, du 15-10-42).
 Z/ 3. — Tableaux numériques pour les calculs de flexion composée dans les pièces en béton armé à section rectangulaire sans armature de compression, par M. P. LEBELLE (n° 60, du 30-12-42).
 Z/ 4. — Contribution à l'étude des planchers champignons, par M. H. BORDIER (n° 67, du 5-3-43).
 Z/ 5. — Règles pratiques pour le calcul des planchers champignons en béton armé, par R. CHAMBAUD (n° 70, du 25-3-43).
 Z/ 6. — Calcul rapide des poutres en béton armé à section rectangulaire avec armatures comprimées, formules et tableaux numériques pour la flexion simple, par M. R. CHAMBAUD (n° 85, du 20-7-43).
 Z/ 7. — Devis et estimation des ouvrages en béton armé (I), par M. G. JAVAY (n° 88, du 10-9-43).
 Z/ 8. — Calcul rapide des poutres en béton armé avec table de compression. — Formules et tableaux numériques pour la flexion simple, par M. R. CHAMBAUD (n° 97, du 10-12-43).

- Z/ 9. — Calcul de la flexion composée dans les pièces en béton armé à section rectangulaire, par M. R. CHAMBAUD (n° 103, du 18-1-44).
 Z/10. — Devis et estimation des ouvrages en béton armé (II). Série des temps unitaires de main-d'œuvre, simples et composés, par M. G. JAVAY (n° 113, du 15-3-44).
 Z/11. — Calcul des poutres en béton armé à nervures et tables de compression. Méthode générale pour la flexion simple et composée, par M. R. CHAMBAUD (n° 115, du 30-3-44).
 Z/12. — Devis et estimation des ouvrages en béton armé (III). Application à des exemples concrets, par M. G. JAVAY (n° 140, du 14-4-45).
 Z/13. — Résistance à l'effort tranchant. Détermination des armatures de cisaillement dans les pièces en béton armé, par R. CHAMBAUD (n° 165, du 5-9-45).
 Z/14. — Calcul des arcs encastrés en béton et en béton armé, par M. R. CHAMBAUD (n° 184, du 31-1-46).
 Z/15. — Calcul des systèmes à poutres croisées. Méthodes générales. Tableaux numériques et abaques, par M. J. BLÉVOT (n° 203, du 15-6-46).
 Z/16. — Détermination des contraintes dans un massif de fondation rectangulaire soumis à des charges excentrées, par M. L. HAHN (n° 224, du 25-10-46).
 Z/17. — Arcs circulaires encastrés et voûtes de barrages, par M. R. CHAMBAUD (n° 237, du 25-2-47).

LISTE DES CIRCULAIRES PAR AUTEURS

- ABRAHAM (P.), A/6, A/19.
 ANSTETT (F.), M/4, M/12, M/13, M/14.
 ASSOCIATION DES INDUSTRIELS DE BELGIQUE, C/5.
 BALENCY-BEARN (A.), F/24.
 BARRÉE (J.), F/3, I/16.
 BASTIAN (F.), F/18, I/20.
 BAUD (R. V.), I/29.
 BAUMGARTEN (P.), D/21, H/16, H/18.
 BERTRAND DE FONTVIOLENT, I/5, I/12, I/22, I/23, I/31.
 BESCHKINE (L.), I/33, I/39.
 BESNARD (J.), G/8.
 BIRR (J.), A/5, A/13.
 BLEVOT (J.), I/9, Z/15.
 BOLOMEY (J.), F/22.
 BORDIER (H.), Z/4.
 BOUDAKIAN (A.), I/39.
 BOURCART (J.), D/1, D/5, D/16, D/18, D/22.
 BOURGET (P.), A/17.
 BOYER (A.), L/6.
 BRICE (P.), J/4.
 BRILLOUIN (J.), B/5.
 BROCARD (J.), F/20, F/39, M/18.
 BRUNETON (J.), K/5.
 BUISSON (M.), D/8, I/28.
 CAEN (F.), I/37.
 CALOGERAS (A.), F/23.
 CAMBON (J.), K/10.
 CAMPART (J.), G/8.
 CAMPREDON (J.), H/6, H/7, H/13, H/19, H/20, H/23.
 CANAC (F.), G/14.
 CANAUX (J.), A/4.
 CARNEL, D/2.
 CARRÉ (J.), A/24.
 CAYLA (M.), I/19, K/3.
 CHAMBAUD (R.), F/25, I/1, Z/2, Z/5, Z/6, Z/8, Z/9, Z/11, Z/13, Z/14, Z/17.
 CHEFDEVILLE (J.), F/24.
 CHEURLIN (G.), K/5.
 CLERET DE LANGAVANT (J.), F/10, F/38.
 CLOET (R.), D/14, M/17.
 COCAGNE (J.), F/21, F/30.
 CORDONNIER (G.), X/5 bis.
 COUILLAUD (E.), F/31.
 COURTHOUX, G/10.
 DAWANCE (G.), G/16, I/16, I/34.
 DEBES (G.), K/11.
 DECOUX (R.), F/3.
 DELCAMP (A.), K/5.
 DERVIEUX (F.), D/11.
 DESCOUTURES (J.), A/2.
 DIDELIN (P.), I/32, X/5 bis, X/7 bis.
 DUFOURNET (P.), A/8, D/12.
 DURIEZ (H.), H/9, K/7.
 DUTHEIL (J.), I/35.
 ESQUILLAN (N.), F/28, I/38.
 EYGLUNENT, G/3.
 FAURY (J.), F/9, F/16.
 FERET (L.), D/6, I/20, I/37, M/6.
 FERET (R.), F/15.
 FERRAND (G.), L/8.
 FEUILLASTRE (A.), A/23.
 FITZMAURICE (R.), A/15, A/20.
 FLAMENT HENNEBIQUE (R.), F/13.
 FLORENTIN (J.), D/3, D/4, D/7 (traducteur), D/12, D/23.
 FRESSON, B/1.
 FREYSSINET (E.), J/6.
 FROMENT (G.), L/5, L/13.
 GAUDRIault (G.), B/2.
 GAUTHIER (P.), H/14.
 GELUSSEAU (L.), I/28.
 GERBEAUX (H.), G/7, G/12.
 GIGUET (R.), K/14.
 GILARDI (P.), F/16.
 GOELZER (A.), G/15.
 GOLDOWSKI (N.), G/1.
 GORDON MAC KAY, I/10.
 GREZEL (J.), D/13.
 GUEMBEL (W.), K/12.
 GUERRIN (A.), F/12.
 GUINIER (A.), F/39.
 GUYON (Y.), J/1, J/3, J/8, J/9.
 HAELLING (G.), K/6.
 HAHN (L.), Z/16.
 HANOTEAU (R.), L/11.
 HEIM (R.), H/1.
 HENRY (B.), C/4, E/5, M/16.
 INAN (M.), I/29.
 INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, X/1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, Z/1.
 JACOBSON (M.), I/21.
 JAVAY (G.), Z/7, Z/10, Z/12.
 LABORATOIRES DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, F/6, F/14 (traducteurs), L/2, L/15, M/10.
 LACHETELLE (J. de), A/7.
 LAFUMA (H.), A/18, E/1, E/4, F/26, G/6, H/2, M/1, M/5, M/8.
 LANGEVIN (A.), I/14.
 LAPONCHE (R.), I/40.
 LAUBEUF (J.), I/30.
 LEBELLE (P.), I/10, J/5, K/2, Z/3.
 LE CAMUS (B.), F/27, F/32, F/33, F/34.
 LECONTE (A.), A/3.
 LEDUC (O.), K/17.
 LEMAIRE (M.), K/4.
 LÉPINGLE (M.), B/3, B/4, E/2, F/4, F/7, F/8, F/11.
 LEROUX (R.), A/21, B/7.
 LEVI (R.), I/36.
 L'HÉRITEAU (G.), D/2, D/3, D/7, D/10.
 L'HERMITE (R.), C/2, D/6, D/8, F/2, F/5, F/19, F/29, F/37, G/2, G/4, G/9, G/14, G/16, H/5, H/16, H/17, I/2, I/7, I/13, I/16, I/19, I/20, I/24, L/3, L/10, L/12, M/2.
 LODS (M.), A/7, A/11, A/26.
 LOSSIER (H.), I/3, I/8, J/7, K/1.
 MACLOU, D/2.
 MAISONNEUVE (J.), B/8.
 MALLET (C.), K/15.
 MANLAY (S.), F/21, F/30.
 MARINI (A.), A/10.
 MAURIN (A. J.), G/5.
 MAYER (A.), D/17, D/19.
 MERLET (J.), A/25, L/8.
 MICHOUDET (M.), H/18.
 MISSENARD (A.), L/8.
 MONDINEU (Ph.), A/22.
 MOOK-ARAY (A.), K/13.
 MOURICHON, D/9.
 MUZET (R.), J/2.
 NALET (H.), F/1.
 NELSON (P.), A/14.
 NICOLAS, L/4.
 NOEL (G.), A/9.
 PARMENTIER (G.), K/9.
 PAUL (E.), M/7, M/11, M/15.
 PAVILLON (A.), D/20.
 PEISSI (P.), A/12, G/13.
 PERRIN (E.), I/27, I/36.
 PERRIN (J.), L/9.
 PETIT (J.), G/12.
 PIENS (J.), G/11.
 PIGEAUD (G.), I/15.
 PIGNOT (A.), C/1.
 PORTEVIN (M.), A/16.
 PRÉ (Roland), L/1.
 PRESCOTT (R.), D/11.
 PROT (M.), F/35, F/36, I/6.
 PUPIL (F.), H/15, H/21, H/22.
 QUILLARD, E/3.
 RABATÉ (H.), L/16.
 RAINETEAU (R.), I/17, I/25.
 RÉGIS (C.), H/12.
 REIMBERT (M.), I/11, I/26.
 RICHARD, C/3.
 RIDET (J.), I/18.
 RIGOLOTT (E.), H/4.
 Roš (Prof. M.), I/4.
 ROYER (J.), A/1.
 RÜDINGER (J.), F/17.
 RUMPLER (A.), K/2.
 SALMON (P.), L/7.
 SCHMID (A.), K/16.
 SEFERIAN (D.), G/9, G/14.
 SOLVAY (Société), M/9.
 SUQUET (L.), K/1.
 SYNDICAT DES MAÎTRES CARRIERS DE FRANCE, D/8, M/3.
 THUILLEAUX (M.), K/8.
 TRIOUILLE (J.), L/14.
 VALLETTE (B.), I/19.
 VARLAN (G.), H/3, H/10, H/11.
 VAYSSIÈRE (P.), H/8.
 VERDEYEN (J.), D/15.
 WESTERGAARD DEAN (H. M.), I/10.
 WETZEL (J.), B/6.
 WYART (J.), X/3 bis.

VIENT DE PARAÎTRE

COMMENTAIRES DES RÈGLES D'UTILISATION DE L'ACIER (Règles C. M. 1946) APPLICABLES AUX TRAVAUX DÉPENDANT DU MINISTÈRE DE LA RECONSTRUCTION ET DE L'URBANISME ET AUX TRAVAUX PRIVÉS

Les Règles d'utilisation de l'acier ont paru en septembre 1947. Elles constituent pour les Ingénieurs et projeteurs un instrument de travail qui leur fournit des procédés de calcul nouveaux particulièrement pour les états de contrainte, le calcul du flambement et celui des éléments continus. Toutefois la présentation d'un règlement est toujours concise et ne prête guère à des développements explicatifs. Il était donc nécessaire de donner aux utilisateurs toutes les justifications concernant les formules nouvelles, leur origine et leur démonstration, dans le but d'en permettre une application compréhensive et raisonnée.

En conséquence la Commission qui a mis au point les Règles d'Utilisation de l'Acier pour le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme a chargé quelques-uns de ses Membres de rédiger avec le concours de la Commission Technique de la Chambre Syndicale des Entrepreneurs de Construction Métallique des Commentaires des Règles qui puissent satisfaire le légitime besoin d'explications des utilisateurs.

Ce document établi en accord avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment a été édité dans le format des Règles in-8° carré et comporte 80 pages et 14 figures. Il a été mis en vente en septembre 1948.

Les principaux articles des Règles y sont commentés et comparés aux règles des anciens règlements français et des règlements étrangers les plus récents.

Les Commentaires sont en vente au prix de :

300 fr l'exemplaire broché

330 fr l'exemplaire cartonné

} plus 25 fr pour frais d'envoi

Les développements particulièrement étendus sont donnés sur les points suivants :

Contraintes admissibles : Les Commentaires font ressortir les avantages apportés par rapport aux règlements anciens et aux règlements étrangers. La question des états de contrainte est traitée en détail.

La question des contraintes des rivets et boulons est complètement explicitée et le problème de la précontrainte des boulons non prévu par les Règles a été étudié.

Calculs de résistance : Après quelques explications sur les articles relatifs aux calculs, les Commentaires entreprennent la discussion complète de la méthode DUTHEIL applicable au flambement.

Après une étude critique des procédés de calcul employés jusqu'à ce jour, les formules relatives au flambement sont complètement établies par des calculs détaillés, telles qu'elles ont été finalement admises par la Commission en partant de l'hypothèse initiale de M. DUTHEIL.

Règles spéciales aux poutres et poutrelles : Des commentaires détaillés sont donnés sur les Règles forfaitaires applicables au calcul du moment des poutres continues.

sur demande adressée à l'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS,
28, boulevard Raspail, Paris-VII^e et accompagnée d'un chèque barré ou d'un virement au compte chèques postaux. Paris 1834-66.

ANNALES DE L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

TABLE DES MATIÈRES DU PREMIER SEMESTRE 1948

SÉRIE	N°	SÉRIE	N°
TECHNIQUE GÉNÉRALE DE LA CONSTRUCTION		TRAVAUX PUBLICS	
M. LÉPINGLE, Comment lutter contre la corrosion des matériaux de construction.	1	CAMBON, Caisson mobile autoflotteur.	27
C. CAMERMAN, Sur les cas d'altération des pierres de taille par les fumées.	14	ÉQUIPEMENT TECHNIQUE	
R. LEROUX, Les éléments organisés de construction.	23	HÉRODY, Bistre, suie, calcin.	28
THÉORIES ET MÉTHODES DE CALCUL		AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS	
J. DUTHEIL, Exploitation du phénomène d'adaptation dans les ossatures en acier doux.	2	H. RABATÉ, Les vernis aux résines artificielles et les peintures dérivées dans les travaux du peintre en Bâtiment.	10
ESSAIS ET MESURES		MATÉRIEL DE CHANTIER	
G. DAWANCE, Contribution à l'étude de l'effet d'entaille.	3	JOISEL, Concassage et fragmentation des roches.	26
R. L'HERMITE, Considérations sur la viscosité, la plasticité et le frottement interne.	8	DOCUMENTATION	
G. DAWANCE, Une nouvelle méthode pour l'étude de la relaxation des fils d'acier.	9	DOCUMENTATION TECHNIQUE, N° 15.	6
DE SOUSA COUTINHO, Détermination des contraintes dans le béton par la méthode du tensomètre photoélastique.	20	DOCUMENTATION TECHNIQUE, N° 16.	15
LIANTS HYDRAULIQUES		DOCUMENTATION TECHNIQUE, N° 17.	25
J. BROCARD, Hydratation et hydrolyse des silicates et des aluminates de calcium en fonction de la température.	12	QUESTIONS GÉNÉRALES	
H. LAFUMA, Le Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie des liants hydrauliques.	29	L. FLAUS, Quelques conséquences de l'insuffisance du taux de rationalisation de l'industrie de la construction.	7
SOLS ET FONDATIONS		KÉRISSEL, Point actuel de la reconstruction; ses perspectives d'avenir.	19
V. ROMANOVSKY, Recherches sur les propriétés physiques des sédiments meubles.	13	R. L'HERMINIER, Aérodromes à grand trafic. Étude critique du tracé des pistes.	24
BÉTON. BÉTON ARMÉ		LAURU, Les chantiers en face de la préparation du travail.	30
R. L'HERMITE et G. TOURNON, La vibration du béton frais.	11	A. MARINI, Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.	31
M. BUISSON, Détermination expérimentale de la composition du béton.	21	MANUEL DU BÉTON ARMÉ	
O. VALENTA, Nouvelles recherches sur la gélivité des bétons. Les bétons aérés.	22	R. CHAMBAUD, Ponts en arcs encastrés. Méth. des d'avant-projets.	4
BÉTON PRÉCONTRAIN		MANUEL DE LA CHARPENTE EN BOIS	
M. NETTER, La piste en béton précontraint de l'aérodrome d'Orly.	5	UN MANUEL FRANÇAIS DE LA CHARPENTE EN BOIS.	16
		DUHOUX et VALLETTE, Les cintres en bois pour ouvrages d'art.	17
		DUHOUX et VALLETTE, Les cintres en bois pour ouvrages d'art. Annexes.	18

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE, N° 1

CENTRE D'ÉTUDES SUPÉRIEURES

EXPOSÉ DU 13 AVRIL 1948

SOUS LA PRÉSIDENTENCE DE **M. BEAU**,
Président de l'Union nationale de la Construction métallique.

*Studio-Photo César, Avignon.***RECONSTRUCTION DU VIADUC S. N. C. F.
SUR LE RHONE A AVIGNON**Par **M. PAYAN**, Ingénieur A. et M.



PHOTO 1. — Vue du pont côté R. D. après destruction.
Travée 3 (premier plan).



PHOTO 3. — Travée 7. Découpage et enlèvement des pièces.



PHOTO 4. — Travée 5. Relevage.



PHOTO 2. — Vue du pont après destruction prise de la R. G.
Travée 7 (premier plan).



PHOTO 5. — Travée 5. Relevage.

ALLOCUTION DU PRÉSIDENT

L'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics a consacré, depuis la guerre, un certain nombre de ses conférences à la reconstruction des Ouvrages d'Art. Je vous rappellerai notamment celle prononcée dans cette salle par M. LEDUC, Ingénieur en Chef au Service Technique des Installations fixes, sur la reconstruction des ouvrages d'art de la S. N. C. F., et celle de M. MOOK-ARAY, Ingénieur des Ponts et Chaussées, sur la reconstruction des ponts de Lyon.

La conférence d'aujourd'hui a pour sujet la reconstruction du viaduc de la S. N. C. F. à Avignon. Elle vous prouvera, une fois de plus, que la remise en état des ouvrages d'art exécutés en construction métallique a été grandement facilitée par ce mode de construction et avec une récupération d'une part plus ou moins grande, mais toujours importante, des ouvrages anciens.

Ce genre de travail n'en exige pas moins des moyens extrêmement puissants, de même que beaucoup de science et beaucoup de soin de la part des Ingénieurs et Entrepreneurs.

Pour vous parler de la réfection de ce très important ouvrage, nul n'était plus qualifié que M. PAYAN, Ingénieur des Arts et Métiers, représentant des Établissements DAYDÉ, qui a dirigé ces travaux et qui est resté en permanence sur le chantier. Je lui passe la parole.

EXPOSÉ DE M. PAYAN

Le 24 août 1944, une formidable explosion secouait brutalement Avignon, dont la population vivait sous l'émoi des nombreux bombardements qu'elle dut subir au moment des débarquements et de l'avance des Alliés dans le Sud-Est de la France.

Les Allemands dont la retraite se précipitait, venaient de faire sauter le viaduc métallique S. N. C. F. traversant le Rhône à 2 km en aval d'Avignon.

L'ouvrage avait été très fréquemment bombardé depuis le 1^{er} juillet 1944. Toutefois il n'avait pas été jusqu'alors touché dans ses œuvres principales et les troupes qui reculaient avaient construit une rampe d'accès sur chacune des rives et en avaient aménagé le tablier afin de l'utiliser pour le passage de leurs convois routiers.

Ce viaduc situé sur la ligne de rocade reliant Pont d'Avignon à Avignon avait été construit de 1898 à 1902 par la C^{ie} de FIVES-LILLE. C'était un ouvrage métallique du type pont tubulaire à poutres droites continues à treillis, de hauteur constante. C'était un ouvrage très important

de huit travées dont six travées courantes de 73 m et deux travées de rive de 55,40 m, pour une longueur totale de tablier de 554,80 m mesurée entre culées. La largeur libre intérieure était de 8,10 m, la hauteur libre entre rails et contreventement supérieur de 5,03 m. Sous cet ouvrage, la hauteur entre la cote d'étiage (11,20 m) et le dessous des poutres était de 11,03 m. L'ossature métallique était en acier doux, d'un poids total de 4 560 t. L'appui fixe était situé sur la pile centrale; sur les autres piles le tablier reposait sur ses appuis par l'intermédiaire de rouleaux permettant la dilatation.

Les piles reposaient sur des fondations descendant à 13 m au-dessous de l'étiage. Ces fondations avaient été exécutées à l'air comprimé.

La destruction de cet ouvrage par explosifs avait été complète. Il convient de dire que les Allemands l'avaient préparée de longue date en exécutant des chambres de mines dans les piles centrales. Tout le tablier métallique était effondré dans le fleuve et en partie cisailé par les

RÉSUMÉ

Le viaduc métallique de la S. N. C. F. qui traverse le Rhône à 2 km en aval d'Avignon fut détruit par les Allemands, le 24 août 1944. Ce pont tubulaire à huit travées solidaires à treillis de 73 m et 54,40 m de portée, a été remplacé provisoirement par un pont en bois sur pilotis à une voie réalisé par le Génie américain, mais les travaux de reconstruction définitive commencèrent dès fin 1944 pour se terminer le 13 novembre 1947. Les travaux consistèrent à récupérer une partie importante des tabliers métalliques et à relever quelques travées. Les maçonneries détruites ont été reconstruites, de manière à surélever l'ouvrage de 1,18 m. Trois travées sont entièrement neuves, les autres proviennent des travées récupérées par addition d'éléments neufs. Les travées effondrées ont été relevées au moyen de palées transversales fondées sur pieux et de vérins, puis ripées en place sur chemins de roulement. Les maçonneries de piles, auparavant en pierre de taille avec partie centrale en maçonnerie de blocage, ont été reconstruites en béton de ciment dans des coffrages métalliques, à l'abri d'un batardeau métallique.

Les travées neuves ont été mises en place par lancement depuis la rive gauche.

SUMMARY

The railway viaduct of the S. N. C. F. which spans the Rhône 2 km below Avignon was destroyed by the Germans on 24th August 1944. This bridge, a tubular structure consisting of eight bays with lattice trusses of 73 m and 54,40 m span, was temporarily replaced by a single track wooden bridge on pile foundations, put up by the American Corps of Engineers, but permanent work of reconstruction was begun on it at the end of 1944 and completed on 13th November 1947. The work consisted in salvaging a large part of the metal roadway and raising some of the bays. The damaged masonry was rebuilt so as to raise the structure by 1,18 m. Three bays are entirely new; the others are made up of salvaged portions to which new parts have been added. The bays which had collapsed were raised by means of jacks and transverse rows of piles, and then slid into place on guide-bars. The masonry of the piers, previously of freestone with a filling of rubble, was rebuilt in cement concrete, using metal forms protected by a metal caisson.

The new bays were placed in position by launching them from the left bank.

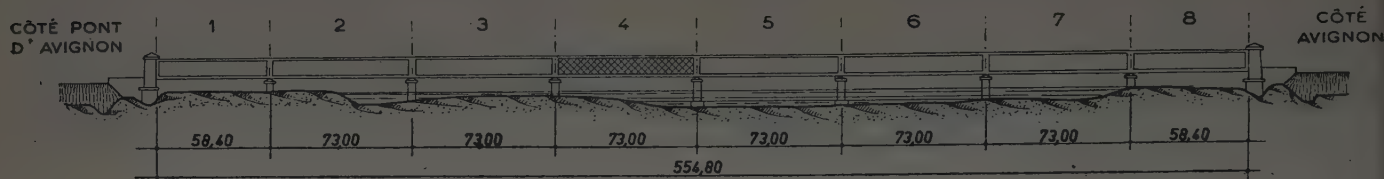


FIG. 1. — Aspect du viaduc avant destruction.

explosifs. Tous les appuis, sauf les culées et la pile 2-3 étaient détruits ou très endommagés dans leur superstructure. Les piles 3-4 et 4-5 avaient particulièrement souffert : les destructions atteignant leurs caissons.

Les travées centrales barraient complètement le Rhône, et dès septembre 1944 le Génie militaire français d'accord avec le Service de la Navigation devait faire sauter la travée 4 complètement effondrée, pour ouvrir une passe navigable d'environ 40 m de largeur. A l'aval, le viaduc S. N. C. F. de Beaucaire-Tarascon et celui de la Voulte à l'amont ayant également été détruits et irréparables avant de longs mois, les autorités françaises et américaines décidèrent de construire sans délai, à Avignon, un pont provisoire à voie unique, parallèle au pont détruit et à l'aval de celui-ci. Ce pont en bois, bâti sur pilotis, devait présenter en son milieu deux passes navigables de 39 et 42 m, franchies par des travées métalliques.

La construction de cet ouvrage, qui demandait le battage de six cent dix pieux en rivière, la mise en œuvre de 400 m³ environ de bois de charpente et le montage de 250 t de travées métalliques du type ROTH-WAGNER (pont militaire autrichien récupéré en Italie), a été réalisée par le Génie militaire américain doté de moyens très puissants, en un peu plus de 3 mois, c'est-à-dire dans un délai très réduit.

Ce passage provisoire a permis dès le 15 mars 1945 de reprendre le trafic ferroviaire entre les deux rives et en particulier celui de la ligne Marseille-Bordeaux. Son service a été entièrement maintenu jusqu'au 12 juillet 1946, date à laquelle le pont de Tarascon-Beaucaire a pu, après réparation, être livré à la circulation sur une voie. Après cette date, le pont provisoire d'Avignon est resté en exploitation et cette exploitation a pu être maintenue d'une façon quasi permanente jusqu'à la remise en service, le 13 novembre 1947, du viaduc métallique reconstruit.

Ayant terminé sa tâche, le pont provisoire est actuellement en démontage par le 5^e régiment du Génie français.

Dès le mois de septembre 1944 la décision avait été prise par le Service de la Reconstruction de la S. N. C. F. sous la direction de M. LEDUC, Ingénieur en Chef et de M. Robert LÉVY, Directeur du Service, de reconstruire le plus rapidement possible le viaduc d'Avignon, et en octobre elle confiait les travaux de réfection de cet ouvrage aux Éta-

blissements DAYDÉ, sous le contrôle technique de la *Division Centrale des Ouvrages d'Art*, dirigée par M. VALETTE.

Une première étude avait permis de déterminer qu'une partie importante du tablier métallique pouvait être récupérée, que la plupart des appuis en maçonnerie pouvaient être réparés ou reconstruits sans reprendre les fondations, et il fut décidé que l'ancien ouvrage serait rétabli sans modifications importantes, afin de réduire au minimum l'emploi d'aciers neufs et le volume des travaux.

Les figures 1 et 2 représentent le viaduc avant et après sa destruction. Sur ces figures sont indiqués les numéros des travées et des appuis.

Les travées sont numérotées de 1 à 8 à partir de la rive droite. Les appuis sont désignés par les deux numéros des travées adjacentes.

Le programme fut établi ainsi qu'il suit :

1^o Découpage des travées 6 et 7 au-dessus des basses eaux et évacuation des éléments découpés, ces travées formant un barrage qui présentait de gros inconvénients quant au débit normal du Rhône, principalement en période de crues.

2^o Relevage de la travée 1, du tronçon côté rive droite de la travée 2, de la partie centrale de la travée 3 et des travées 5 et 8.

3^o Reconstruction des maçonneries détruites sur les anciennes fondations, compte tenu d'un relèvement général de l'ouvrage de 0,88 m, demandé par le Service de la Navigation (ce relèvement a été porté ultérieurement à 1,18 m pour permettre la circulation d'une passerelle de visite sous le tablier).

4^o Reconstruction du tablier métallique en remplaçant par des travées neuves les travées 4-6 et 7 et pour les travées récupérées en totalité ou en partie : prescription d'utiliser au maximum les pièces en bon état ou pouvant être réparées.

Les travées neuves seront montées sur la R. G., lancées pour être raccordées avec la travée 5 relevée, et ce groupement lancé à nouveau pour être raccordé avec la travée 3 reconstruite. Pour permettre le lancement, on déposera les pilastres côté R. G. et la travée 8 sera ripée vers l'amont. Les travées 1 et 2 seront relevées et reconstruites et la travée 8, après réparation, sera remise en place.

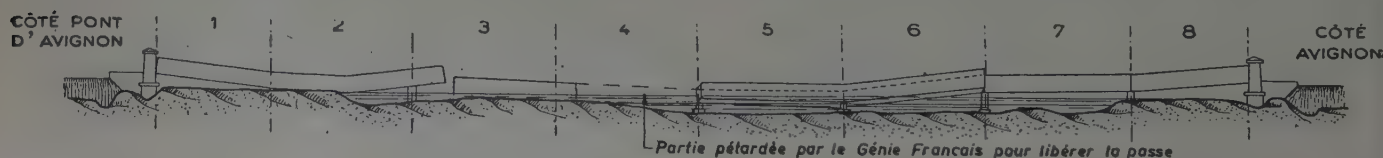


FIG. 2. — Aspect du viaduc après destruction par les Allemands.

Au cours des travaux de déblaiement et après un examen très détaillé aux basses eaux de la travée 3 par les Services du Contrôle, la S. N. C. F., étant donné l'état de la partie centrale de cette travée et les dépenses très importantes que devait entraîner son relevage, décida de la découper, dans les mêmes conditions que les travées 6 et 7, tout en conservant, en les démontant soigneusement pour les utiliser dans la réparation des autres travées, toutes les pièces jugées en bon état. Cette décision entraînait la construction d'une quatrième travée neuve montée et lancée à la suite des trois premières, l'ancienne travée 5 venant prendre la place de la travée 3, les quatre travées neuves celles des travées 4-5-6 et 7.

Les travaux ont été mis en route à la fin de l'année 1944 et furent exécutés dans l'ordre suivant :

Les parties de la travée 6 émergeant aux basses eaux furent découpées au chalumeau et enlevées au moyen d'une bigue flottante de 16 t, chargées sur chalands et transportées jusqu'à un appontement construit sur la R. G. en amont du viaduc, mises à terre par un mât de charge et acheminées sur wagonnets vers un emplacement réservé près du talus pour le stockage de cette ferraille.

La travée 7 fut dégagée dans les mêmes conditions mais

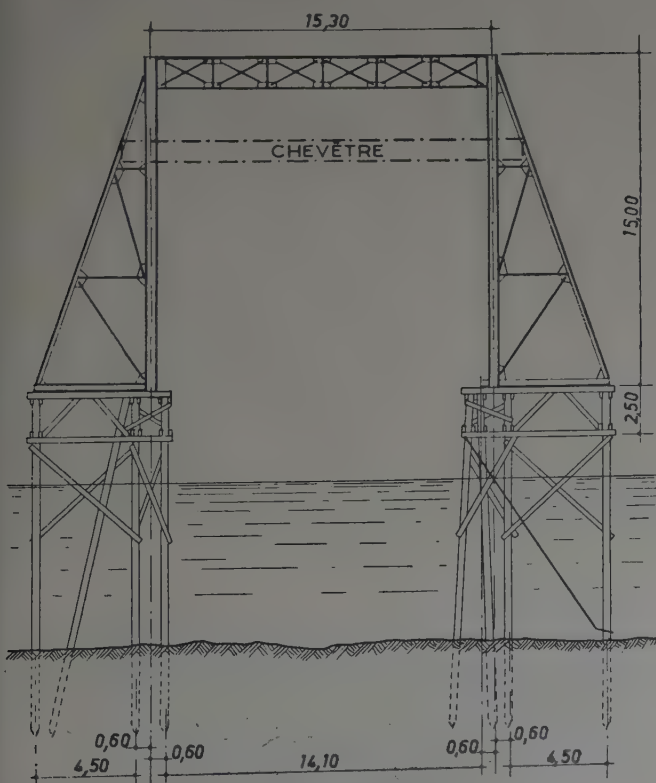


FIG. 3. — Portique secondaire.

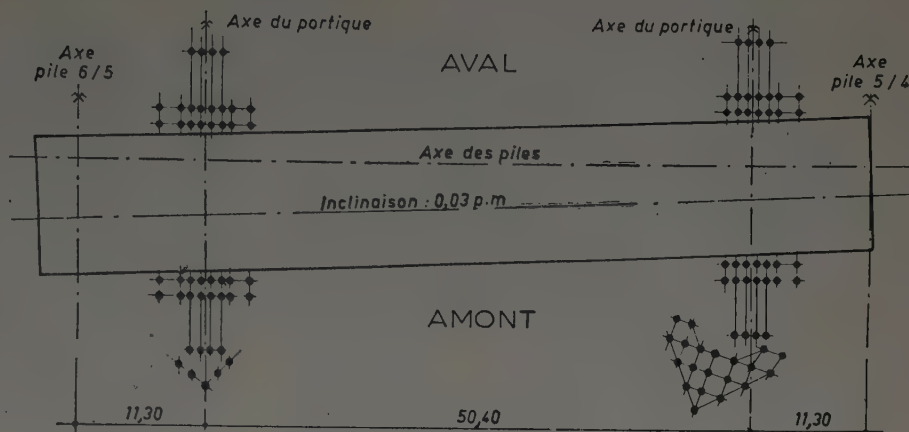


FIG. 4. — Plan de battage des pieux.

son emplacement ne permettant pas en tout temps l'emploi de la bigue, les pièces découpées furent amenées à la rive à l'aide d'un transporteur aérien.

Découpée en éléments de 1,50 m de longueur cette ferraille fut ensuite directement chargée sur wagon, à l'aide d'une grue électrique pivotante et expédiée en forges.

On procéda de même ultérieurement du côté R. D. pour la travée 3 et pour les parties non conservées des travées 1 et 2.

Ce gros travail de découpage entraîna une consommation très importante d'oxygène et d'acétylène, et pour en assurer le ravitaillement un service de wagons-navettes dut être organisé par la S. N. C. F. entre une usine savoissienne et le chantier.

Relevage de la travée 5.

Pour le relevage de cette travée complètement effondrée, en partie immergée même aux basses eaux et s'appuyant sur les débris des piles 4-5 et 5-6, on établit en rivière entre ces piles deux palées transversales. L'axe de chacune de ces palées étant situé à 11,30 m de la pile voisine. Ces palées prenaient appui sur des estacades sur pieux bâties en rivière, la partie supérieure de l'estacade convenablement moisée et entretoisée formant plate-forme. Chaque groupe était protégé par une estacade auxiliaire disposée en V, la pointe du V tournée vers l'amont.

La position de la travée 5 dans le thalweg rendit très difficile la construction de ces estacades, la profondeur d'eau atteignant 8 m et le courant en cet endroit ayant une vitesse de 3 m à 3,50 m par seconde.

Pour le battage des pieux situés à l'aval de la travée, on employa une sonnette nautique manœuvrée par des treuils fixés sur le support flottant actionnant des câbles amarrés sur les rives.

Pour le battage à l'aval de la travée, la présence du pont provisoire ne permettant pas d'amener la sonnette nautique, il fut nécessaire d'établir des échafaudages s'appuyant sur la travée effondrée pour y suspendre des jumelles de battage.

Étant donné la puissance du Rhône, toutes les estacades

PHASES DU RELEVAGE DE LA TRAVÉE 5

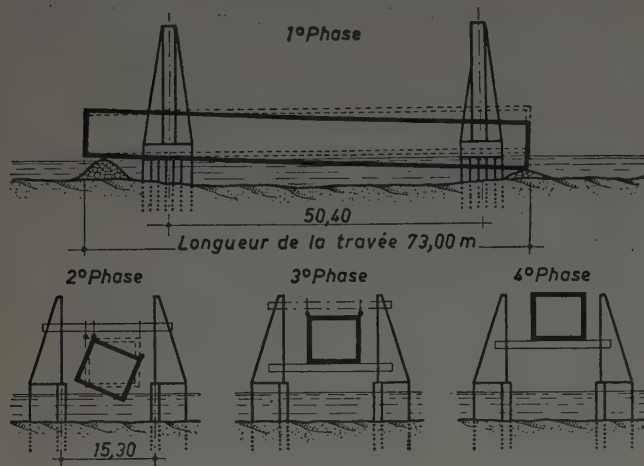


FIG. 5. — Phases du relevage de la travée.

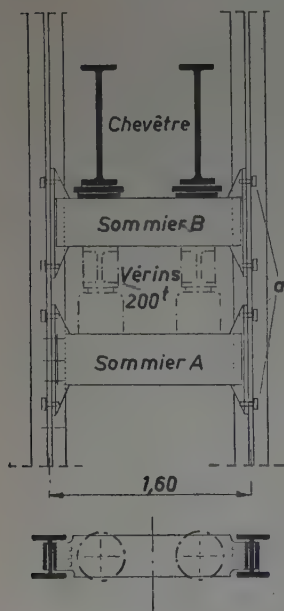
furent renforcées par des pieux inclinés et par des cinquenelles convenablement disposées. Nous décrirons plus loin les palées métalliques.

La travée 5 étant écroulée dans une position inclinée dans le sens longitudinal vers la R. D. et dans le sens transversal vers l'amont, il a fallu, pour le relevage de cette travée pesant environ 600 t, procéder comme suit :

1° relever cette travée du côté R. D. pour la rendre horizontale dans le sens longitudinal (phase 1).

2° la relever du côté amont pour la rendre horizontale dans le sens transversal (phase 2).

3° poursuivre le relevage jusqu'à son niveau définitif en maintenant la travée toujours horizontale (phases 3 et 4).


 FIG. 6. — Traverses sous vérins et sous sommiers. Course des vérins 180 mm (a : axes mobiles).

Phase 1.

Relevage longitudinal. — Chaque palée comprend deux chevalements métalliques placés l'un à l'amont, l'autre à l'aval de la travée, et constitués par deux montants verticaux en I montés sur une plate-forme et convenablement contre-fichés. Chacun de ces chevalements repose de chaque côté sur une des estacades sur pieux décrites précédemment. Les deux chevalements sont réunis en tête par une poutre de liaison à treillis.

Entre les montants verticaux de chaque chevalement viennent coulisser deux rangées de sommiers entre les-

quels sont disposés deux vérins hydrauliques de 200 t jumelés. Chaque sommier peut être alternativement rendu solidaire ou libéré des montants verticaux à l'aide d'axes mobiles traversant les pattes de guidage des sommiers et s'introduisant dans des trous percés tous les 180 mm dans les âmes des montants.

Sur les sommiers supérieurs reposent les chevêtres auxquels la travée est suspendue par l'intermédiaire d'une bielle et d'un palonnier du côté aval, et par l'intermédiaire d'une crémaillère et d'un palonnier du côté amont.

L'opération de relevage prévue pour la phase 1 s'exécute sur la palée côté R. D. comme suit :

les sommiers inférieurs étant fixés aux montants, on agit sur les vérins, on lève de 180 mm, à ce moment les sommiers supérieurs sont rendus solidaires des montants par la mise en place d'axes mobiles;

les vérins sont moulés et les sommiers inférieurs rendus libres pour l'enlèvement des axes mobiles, sont relevés à leur tour de 180 mm à l'aide de palans;

l'opération de relevage se poursuit ainsi par paliers successifs de 180 mm, jusqu'à ce que la travée soit complètement horizontale dans le sens longitudinal.

Phase 2.

Relevage transversal. A l'aval, chacune des bielles de suspension de la travée est accrochée à un support à rouleaux pouvant se déplacer sur la partie supérieure du chevêtre.

A l'amont, le levage qui rendra la travée horizontale dans le sens transversal s'effectue par l'intermédiaire de crémaillères et d'un système de sommiers sous lesquels agissent des vérins hydrauliques. Des trous percés dans les crémaillères et dans les chevêtres permettent d'effec-

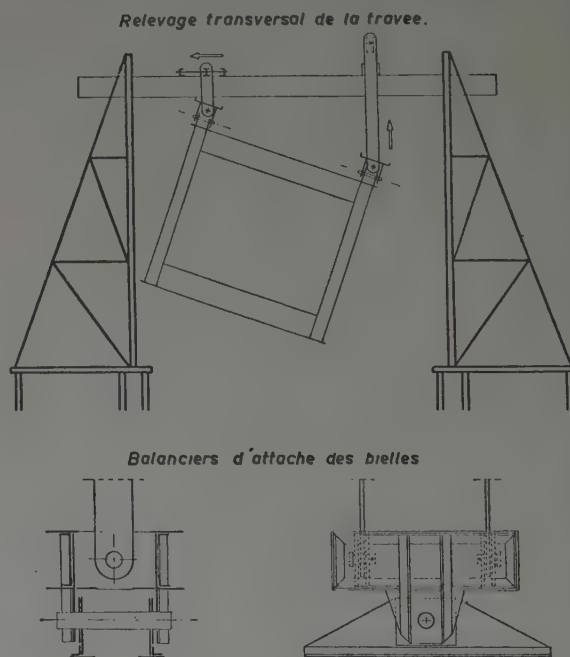


FIG. 7.

tuer les reprises successives nécessaires en y plaçant des axes spéciaux.

Phases 3 et 4.

La travée étant rendue horizontale, aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal, le relevage est poursuivi jusqu'à ce qu'elle arrive à son niveau définitif. Ceci est obtenu en opérant le relèvement des chevêtres à la fois dans les deux palées au moyen des sommiers et des vérins suivant la méthode indiquée précédemment. Toutefois, pour atteindre le niveau définitif que doit occuper la travée et éviter de donner aux chevalements une hauteur exagérée, une reprise doit être effectuée au moment où la partie inférieure de la travée dépasse le niveau supérieur de la plate-forme en disposant de nouveaux chevêtres en dessous et en remontant ces derniers comme on l'avait fait pour les chevêtres supérieurs.

L'opération de relevage proprement dite a été exécutée en août et septembre 1945. Elle a demandé 40 jours de travail compte tenu d'un arrêt d'une semaine au début de la manœuvre à la suite de la rupture de l'axe d'un des supports à rouleaux aval qui révéla dans sa masse un défaut de métal. Le remplacement de cette pièce a pu être effectué très rapidement par les ateliers d'Arles de la S. N. C. F.

La hauteur totale du relevage a été de 11 m de la cote (11,28 m) à la cote (22,28 m).

Après le relevage, la travée fut ramenée dans l'axe longitudinal de l'ouvrage par ripage sur des trains de rouleaux installés en premier lieu sur les chevêtres, puis sur les piles 4-5 et 5-6 reconstruites.

Nous savions, dès le début, ainsi que la S. N. C. F., que le relevage de cette travée serait une opération des plus délicates, présentant de grandes difficultés, étant donné son poids (600 t) et sa position dans le lit du fleuve. L'exécution des travaux a complètement confirmé ces pronostics, et si la tâche fut menée à bien, c'est que les études préalables faites de concert avec la *Division Centrale des Ouvrages d'Art* avaient été poussées dans tous les détails de façon à laisser le moins d'aléas possibles à toutes les manœuvres.

Les dépenses entraînées par le relevage ont peut-être dépassé quelque peu les prévisions, mais nous devons souligner que l'opération a permis l'économie d'un tonnage très important de métal, et en évitant l'usinage d'une travée neuve, elle a également réduit le délai de remise en service du viaduc, ce qui est certes à considérer si l'on songe aux dépenses supplémentaires d'exploitation qu'entraînait sa mise hors service. Il faut aussi porter au crédit de l'opération, le fait qu'elle a évité des dépenses importantes de découpage et d'enlèvement des ferrailles dans l'une des passes navigables du Rhône.

Relevage de la travée 1 et du tronçon de la travée 2.

Le relevage de la travée 1 située en dehors du lit normal du Rhône n'a pas présenté de difficultés spéciales.

Effondrée vers la R. G. sur les débris de la pile 1-2, cette travée était restée appuyée du côté R. D. sur le bord de la culée.

On a construit pour le relevage un échafaudage reposant sur une dalle en béton armaturé et l'opération fut exécutée à l'aide de groupes de vérins hydrauliques, par paliers successifs, en surélevant l'échafaudage au fur et à mesure de la manœuvre.

On a procédé dans les mêmes conditions pour le relevage du tronçon de la travée 2, côté pile 2-3, mais l'échafaudage dut être construit sur pieux étant donné la position de la travée au-dessus du fleuve.

Après relevage, ces deux parties du tablier furent ramenées dans l'axe longitudinal du pont par ripage sur trains de rouleaux.

Appuis.

Maçonneries.

Les anciennes maçonneries avaient été exécutées avec un revêtement extérieur en pierre de taille et la partie centrale en maçonnerie de blocage. Le liant employé était de la chaux du pays.

Toutes les reconstructions ont été exécutées en béton de ciment aux dosages ci-après :

Pour le béton ordinaire (fût des piles) :

Ciment 300 kg, sable 400 l, gravier 800 l.

Pour le béton armaturé (couronnement et dés) :

Ciment 400 kg, sable 400 l, gravillon 800 l.

Pour l'enduit incorporé :

Ciment 500 kg par mètre cube de sable.

Pour l'exécution des fûts des piles et des couronnements on a employé des coffrages métalliques. Tout le béton a été vibré par aiguilles et pour les parties extérieures, à l'aide de vibreurs électriques ou pneumatiques fixés sur les coffrages.

Piles :

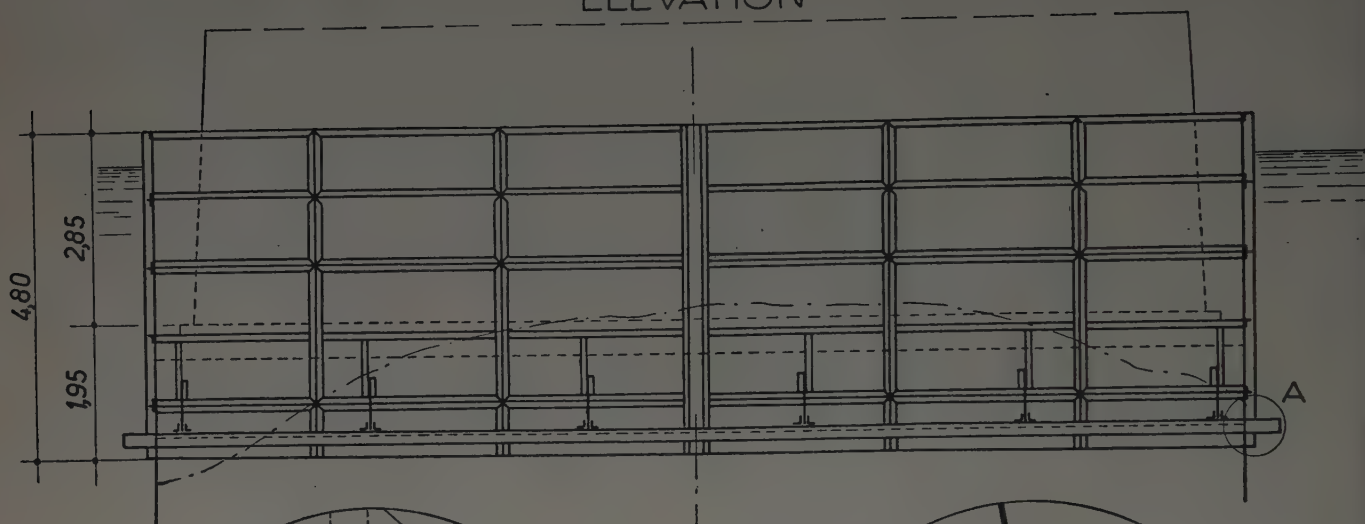
La réfection des piles dont les fondations n'avaient pas été atteintes par la destruction ne présenta pas de difficultés spéciales et nous n'insisterons pas sur la reconstruction de ces ouvrages.

Il n'en est pas de même des piles 4-5 et 3-4 qu'il fallut reprendre au-dessous de l'étiage, et nous allons détailler les travaux qui furent exécutés pour leur reconstruction.

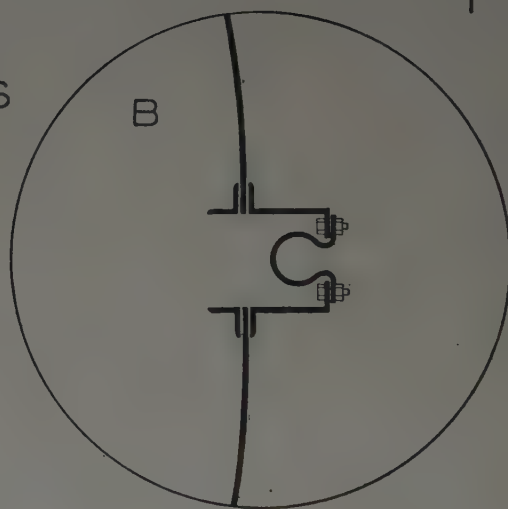
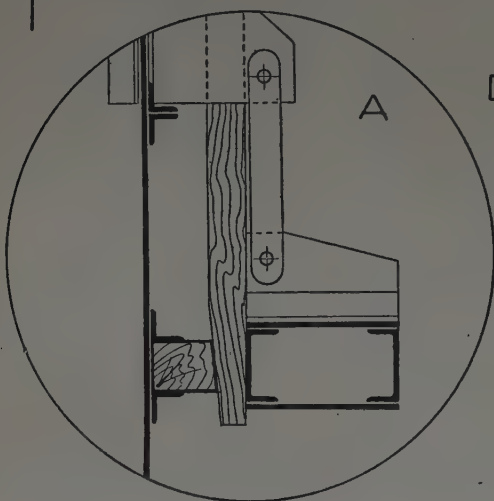
Pile 4-5. Cette pile avait été très endommagée. Toutes les maçonneries du fût étaient écroulées, les effets de destruction s'étant fait sentir jusqu'à 2,30 m environ au-dessous de l'étiage (11,20 m), c'est-à-dire à 1,70 m au-dessous du niveau de la partie supérieure de l'ancien caisson.

On avait envisagé au début des travaux d'employer pour la réfection de cette pile un batardeau en palplanches métalliques, mais étant donné la position de la travée 5 et la présence autour du caisson dans le lit du fleuve de nombreux enrochements, des débris de la maçonnerie du fût et d'éléments métalliques de la travée 4, cette solution dut être abandonnée. Il en a été de même en ce qui concerne l'emploi d'un caisson mobile à air comprimé, la mise en place de cet engin s'avérant trop difficile. Après de nombreux examens, il fut décidé avec la *Division Centrale des Ouvrages d'Art* d'étudier un batardeau métal-

ÉLÉVATION



DÉTAILS



PLAN

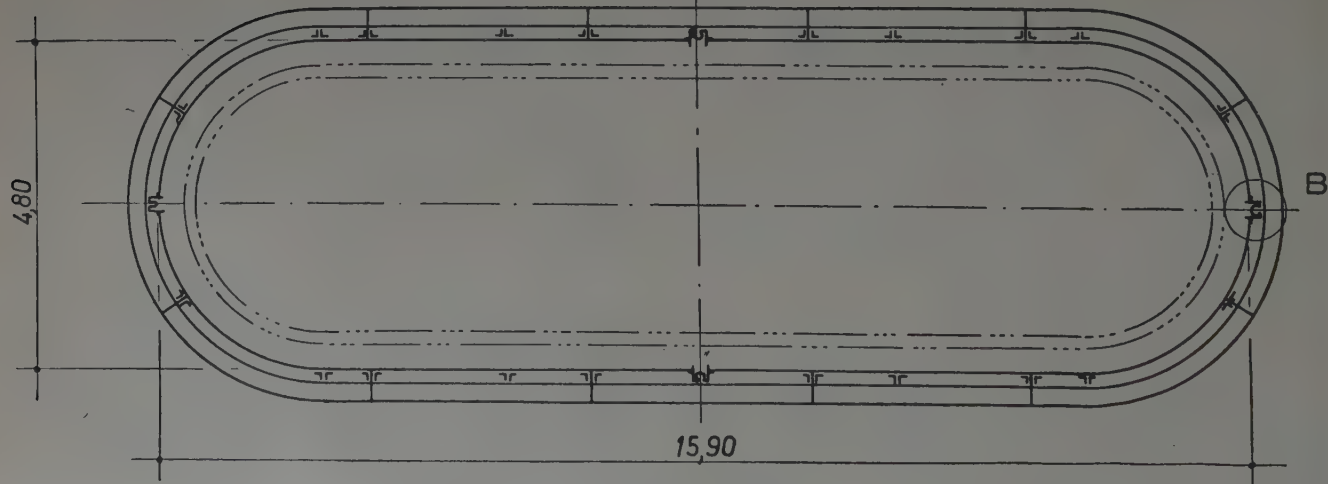


FIG. 8. — Batardeau.

lique spécial, destiné en quelque sorte à remplacer les hausses mobiles de l'ancien caisson. Cette solution paraissant favorable, les ateliers de Creil assurèrent l'exécution de l'engin.

Ce batardeau métallique possédait les dimensions extérieures de l'ancien caisson et venait le ceinturer.

Pour sa mise en place il présentait à chaque extrémité et dans l'axe transversal quatre joints verticaux souples. Une couronne extérieure fixée au batardeau dans sa partie inférieure servait d'appui à des coins destinés à serrer le batardeau sur le caisson.

Cet appareil fut monté au-dessus de l'eau, puis descendu autour du caisson, guidé dans sa descente par un cadre spécial reposant sur les maçonneries existantes. Sa mise en place se fit sans trop de difficultés, après un premier essai qui permit de régler le batardeau sur l'extérieur du caisson, grâce aux joints souples que nous avons indiqués.

Le batardeau mis en place, les scaphandriers, qui jusqu'à ce moment n'avaient pu plonger utilement autour de la pile, étant donné la violence du courant, firent à l'intérieur du batardeau le dégagement des anciennes maçonneries sur le pourtour, mirent en place des masques en tôles dans les parties endommagées de l'ancien caisson et glissèrent un joint goudronné entre l'ancien caisson et le batardeau.

Les coins extérieurs du batardeau furent alors serrés fortement. Après divers essais de pompage peu satisfaisants, effectués avec une pompe de 150 mm, l'eau remontant à travers les anciennes maçonneries du caisson on décida, pour assurer l'étanchéité, après un examen sur place de M. SIMON, Ingénieur en Chef de la Reconstruction de la Région du Sud-Est, de couler dans l'eau du béton sur le pourtour du caisson, à l'intérieur du batardeau jusqu'à la cote (11 m), sur les anciennes maçonneries saines dégagées par les scaphandriers et nettoyées à l'aide d'une suceuse à air comprimé.

Le dosage du béton immergé fut fixé à 800 kg de ciment pour 600 l de sable et 600 l de gravillon. La mise en place de ce béton fut faite avec beaucoup de soins à l'aide d'une goulotte. Le délavage fut insignifiant et l'on obtint ainsi un bon résultat.

Le pompage fut repris et les maçonneries purent ensuite être exécutées à sec jusqu'au niveau inférieur du fût.

Des tubes laissés en place et atteignant l'ancienne maçonnerie permirent ultérieurement de faire des injections de ciment, mais celles-ci n'absorbèrent que peu de liant, moins de 1 t, bien que la pression fût poussée jusqu'à 5 kg.

Les coffrages mis en place, l'exécution des maçonneries en élévation fut poursuivie sans difficulté.

On avait construit au centre de la pile, pour suivre le relèvement de la travée 5 et servir d'appuis de sécurité, deux piliers en béton armaturé. Ces piliers furent noyés dans la maçonnerie, la liaison étant assurée par des épingleages laissés en attente.

Le poste de fabrication du béton était installé sur un chaland amarré le long de la pile sous la travée 5, les matériaux y étaient apportés de la rive à l'aide d'un autre chaland et d'un remorqueur.

Les travaux de cette pile mis en route après le relevage de la travée 5, furent fréquemment interrompus par des crues et très retardés par les gelées de l'hiver 1945-46.

Pile 3-4. De même que la pile 4-5, cette pile offrait de grandes difficultés pour sa reconstruction étant donné sa situation dans le thalweg.

Elle se présentait écroulée sous la forme d'un tronc de pyramide émergeant de 4 m environ au-dessus des basses eaux, tronc de pyramide coiffé par le tablier disloqué dont la membrure inférieure aval reposait sur la maçonnerie ébranlée tandis que la membrure inférieure amont reposait sur les enrochements.

Les travaux devaient donc être menés comme suit :

1° Dégager tous les éléments métalliques qui enserraient la pile.

2° Démolir et enlever toute la maçonnerie désagrégée.

3° Reconstruire le nouvel appui sur les parties saines des fondations mises à nu.

Le dégagement des maçonneries et des ferrailles au-dessus de l'eau fut rapidement exécuté. Deux scaphandriers s'attaquèrent ensuite à la dislocation sous l'eau du tablier métallique au moyen d'explosifs, un ponton-bigue de 16 t assurait le levage des éléments découpés qui étaient mis à terre à l'aide d'un transporteur aérien.

Le batardeau utilisé à la pile 4-5 fut mis en place après ce premier travail, mais les scaphandriers durent continuer à dégager le pourtour de l'ancien caisson pour permettre la descente du batardeau au niveau prévu. On procéda ensuite au déblaiement par scaphandre à l'intérieur du batardeau. Comme à la pile 4-5 le caisson était fortement abîmé, surtout à l'aval, et il fallut mettre en place des masques en tôle dans les parties endommagées.

Instruits par l'expérience de la pile 4-5 on décida de n'effectuer le déblaiement par scaphandre que dans la partie aval et sur la périphérie pour permettre l'exécution d'un anneau en béton de 1 m de largeur environ. Le coulage sous l'eau du béton fut exécuté à l'aide d'une goulotte. Il donna d'excellents résultats et le déblaiement de la partie centrale s'exécuta rapidement à sec.

Comme à la pile 4-5 des tubes d'injections atteignant le niveau de l'ancienne maçonnerie furent laissés en place, puis le béton exécuté jusqu'à la cote (12,20 m), redan de l'ancien libage.

Les injections de ciment entreprises à ce moment n'absorbèrent que peu de liant, 700 kg environ, la pression étant poussée jusqu'à 5 kg.

Les coffrages métalliques du fût mis en place, le bétonnage se poursuivait normalement.

Là, aussi, comme à la pile 4-5, les travaux furent fréquemment arrêtés par des crues du Rhône. Commencés en juillet 1946 ils ne furent entièrement terminés qu'au début de l'année 1947.

Tous les travaux de maçonneries, sauf ceux qui concernent le relèvement des murettes garde-grève, des murettes garde-ballast et des parapets sur culée, qui pour des raisons d'installations de montage furent exécutés en dernier lieu, ont été terminés au début du mois de mars 1947.

Tablier métallique.

Comme nous l'avons indiqué au début de cet exposé, la reconstruction du tablier métallique comprenait deux parties :

1^o La construction de quatre travées neuves.

2^o La réfection de quatre travées anciennes dans lesquelles les éléments non réutilisables devaient être remplacés par des pièces neuves exécutées en usine, les éléments endommagés étant réparés sur place. Étant donné la pénurie d'acier, la récupération fut poussée au maximum, ce qui entraîna un volume de réparations extrêmement important. L'utilisation rationnelle de la soudure électrique a permis de réparer un grand nombre de pièces et d'éviter des démontages onéreux.

Étant donné la situation à l'époque des travaux, la S. N. C. F. devait assurer l'approvisionnement des aciers. Les laminés fournis étant d'origine anglaise, les dimensions des profilés ne correspondaient pas exactement à ceux des anciennes travées.

Pour cette raison et pour tenir compte des prescriptions en vigueur, toutes les études durent être reprises.

Les calculs ont été effectués conformément au règlement du 10 mai 1927 concernant les ponts métalliques. Les surcharges envisagées étant constituées par des trains types à essieux de 25 t définies par la circulaire ministérielle AN 27 du 14 octobre 1944. La contrainte maximum admise dans les éléments neufs est par suite de 14 kg/mm² sous les actions totalisées de la charge permanente des trains type majorés des effets dynamiques et du vent de 150 kg/m² de surface verticale exposée.

La contrainte maximum admise dans les éléments récupérés étant de 16 kg/mm² conformément aux indications de la notice technique VB 91 A de la S. N. C. F., aucun renforcement d'éléments résistants n'a été nécessaire dans ces conditions pour les travées récupérées.

Les efforts supplémentaires développés durant l'opération de lançage ont été déterminés en envisageant successivement toutes les positions des travées au cours de cette manœuvre et en tablant sur les plus défavorables pour chacun des éléments de l'ouvrage. Il a été tenu compte en particulier des efforts de flexion développés dans les membrures inférieures des poutres à leur passage sur les galets de roulement.

La contrainte maximum admise pendant la manœuvre ayant été limitée à 16 kg/mm², cette condition nous conduisit à renforcer les membrures des poutres principales par l'addition de semelles dans les deux travées qui se sont successivement trouvées en porte-à-faux. Ces semelles furent placées au voisinage des montants sur appuis dans la région des foyers correspondants au calcul des travées solidaires en service.

Des plats de liaison furent également ajoutés pour relier les deux flasques constituant les diagonales, normalement tendues, mais qui pouvaient se trouver comprimées pendant le lançage.

On a calculé de même la travée 2 remontée en grande partie avec des éléments neufs en porte-à-faux, en partant de la pile 1-2.

L'ensemble de ces calculs n'a pas demandé l'emploi de méthodes autres que celles couramment appliquées pour l'étude des travées continues de hauteur constante, mais il a exigé des études nombreuses étant donné l'importance de l'ouvrage et le procédé de mise en place.

L'usinage du tablier a été exécuté suivant les méthodes connues, mais étant donné les conditions d'approvisionnement qui ne permettaient pas de recevoir des laminés aux dimensions désirables, le travail de préparation avant usinage (découpage de plats dans des tôles, rabotage d'aires de cornières, etc.) fut très important.

De plus, les parties à raccorder firent l'objet d'un usinage spécial pour limiter au minimum les retouches sur le chantier de montage.

Montage des travées neuves. — Les quatre travées neuves ont été montées successivement sur la plate-forme de lançage préparée sur le remblai côté R. G.

La longueur de cette plate-forme limitée par la déviation de la voie du pont provisoire ne permettant pas de monter dans une même opération plus d'une travée, le montage a donc été exécuté par élément de demi-travée environ, chaque élément assemblé au précédent étant dégagé de la plate-forme par lançage de l'ensemble pour permettre le montage de l'élément suivant.

L'installation pour le montage des travées du côté R. G. était importante et en rapport avec les travaux à exécuter. Elle comprenait : un parc de stockage en arrière de la plate-forme de montage, où furent reçus les wagons amenant les pièces usinées des ateliers. Ce parc était desservi par une grue à portique à commande électrique d'une force de 8 t et par une grue pivotante de 5 t à commande électrique.

Un chantier de montage desservi par une grue à portique à commande électrique supportant deux ponts-roulants de 6 t qui pouvaient être accouplés à l'aide de palonniers spéciaux.

Une station de compression d'air à 7 kg destinée à alimenter les engins pneumatiques : marteaux riveurs, burineurs, forges, meules et aléseuses, comprenant deux compresseurs INGERSOLL de 25 CV à commande électrique et deux compresseurs de 32 CV à moteur DIESEL. Une conduite d'air générale alimentait le chantier de rivetage.

Un poste de transformation 5 000/220 V de 100 kVA alimentait le chantier. Quatre postes de soudure électrique étaient en service. Les travées étaient montées directement sur les chaises de lançage installées sur la plate-forme et lancées au fur et à mesure après le montage d'un élément de travée.

Cette opération a été répétée jusqu'à ce que la première travée neuve (travée 4) vienne en contact avec l'ancienne travée 5 récupérée pour se raccorder avec elle.

Pour ne pas utiliser d'avant-bec, une palée provisoire de lançage avait été installée entre la culée R. G. et la pile 7-8.

Après le raccordement de la travée 5, dont nous parlerons plus loin, on poursuivit le lançage du groupe composé par cette travée et les travées neuves jusqu'à ce que la travée 5 vienne au contact du tronçon de la travée 2 conservée sur la pile 2-3 pour être raccordée avec ce tronçon. A ce moment la partie lancée pesait 3 200 t environ.

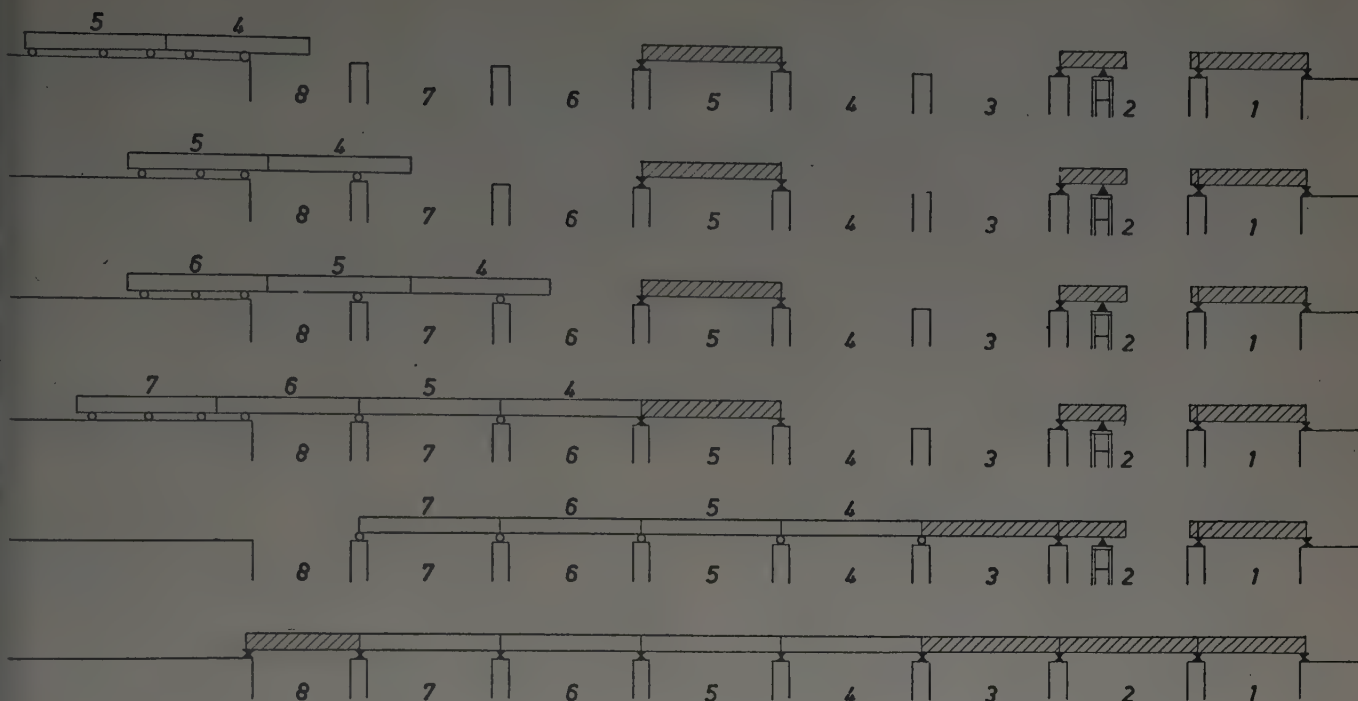


FIG. 9. — Phases de lançage de la travée.

Nos opérations de lançage étaient alors terminées. La figure 7 indique les diverses phases du lançage.

Nous dirons quelques mots sur la méthode de lançage. Cette opération employée depuis longtemps pour la mise en place de ponts métalliques permet un montage facile à terre et évite les frais d'échafaudages importants ou les difficultés du montage en porte-à-faux.

Elle consiste à déplacer longitudinalement un tablier métallique en le faisant rouler sur des galets disposés sur des chaises permettant de répartir également sur chaque galet la charge verticale supportée par la chaise.

Elle ne peut évidemment être pratiquée que pour des ponts à membrures inférieures horizontales.

A Avignon, on avait disposé sur les piles et sur la culée R. G., suivant les besoins, des chaises à huit et seize galets, la réaction maximum sur un galet étant de 35 t. L'avancement fut obtenu à l'aide d'un treuil électrique fixé sur le tablier (fig. 10). Ce treuil commandait deux câbles de 46 mm de diamètre qui, passant sous le tablier à égale distance de son axe longitudinal, venaient tourner autour de poulies de renvoi montées sur un support solide d'un appui situé en avant du treuil dans le sens du lançage, c'est-à-dire dans le cas présent cet appui étant la culée R. G., puis la pile 6-7. Les câbles quittant la poulie de renvoi retournent parallèlement à eux-mêmes pour venir se fixer sur l'ossature du treuil. On conçoit qu'en actionnant ce dernier on fasse avancer le pont vers la poulie fixe de renvoi. La course obtenue dans chacune des opérations de lançage étant limitée par la longueur des câbles, on recule le treuil sur le tablier après chaque opération de lançage avant de procéder à la suivante. A Avignon, l'effort

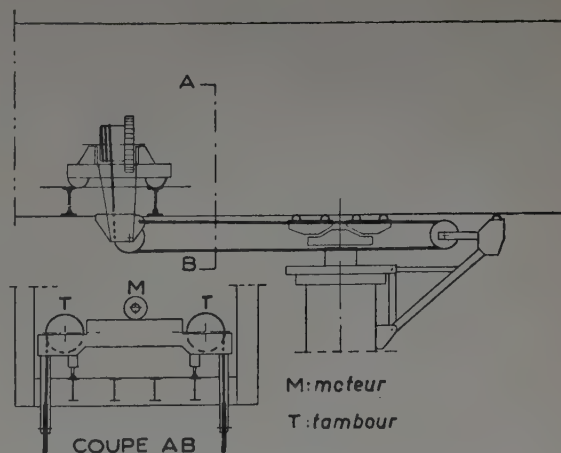


FIG. 10. — Dispositif de traction du pont.

maximum de traction au démarrage était de l'ordre de 150 t inférieur à 5 % du poids maximum lancé : 3 200 t environ. Il ne dépassait pas 100 t en marche courante. La vitesse de lançage était de 11,50 m à l'heure. Le treuil était entraîné par un moteur électrique de 20 CV.

Toutes les opérations de lançage se sont déroulées comme prévu et sans incidents, sauf un court arrêt dû à la rupture de boulons d'attache dans le treuil.

Raccordement. — Les opérations de raccordement des travées ont été effectuées en donnant à ces travées des

dénivellations d'appuis permettant d'amener en prolongement les uns des autres les éléments à raccorder. Cette condition est nécessaire en effet pour rétablir la continuité des travées après remise à niveau des appuis conformément aux hypothèses du calcul.

1^o Raccordement de la travée 4 avec l'ancienne travée 5, figures 11 et 12. La flèche à l'extrémité de la travée a été

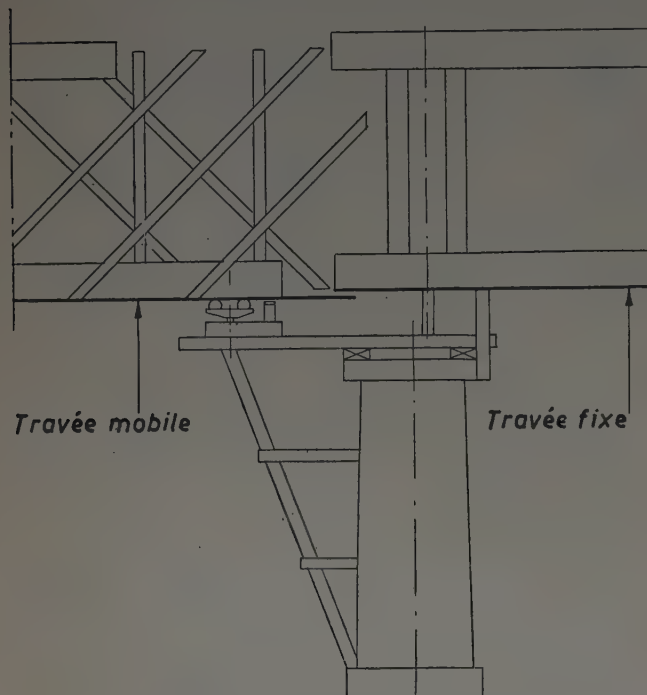


FIG. 11. — Raccordement des deux travées.

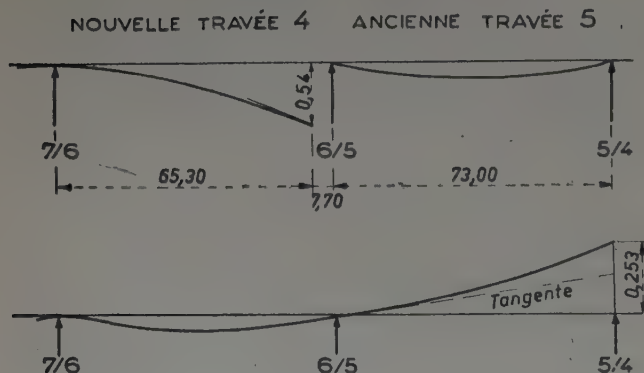


FIG. 12.

rattrapée à l'aide de vérins hydrauliques installés sur un échafaudage prenant appui sur la pile 5-6. La membrure inférieure de la travée lancée étant amenée au niveau de la membrure inférieure de la travée 5, on a alors placé des chaises à quatre galets sous chaque membrure de la tra-

vée 4 et l'on a poursuivi le lançage jusqu'au raccordement complet. On a ensuite ramené les travées à l'horizontale sur les chaises et poursuivi le lançage.

2^o Raccordement de l'ancienne travée 5 avec le tronçon de la travée 2 sur pile 2-3 (fig. 13). Ce tronçon, par son

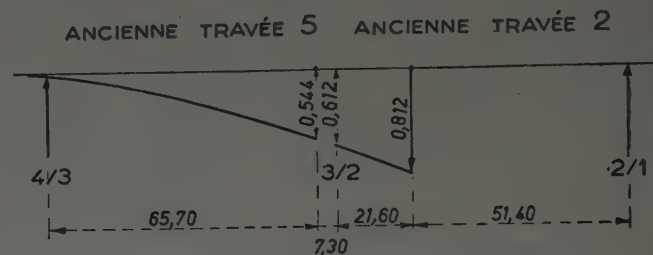


FIG. 13.

poids et ses dimensions étant facilement manœuvrable, fut placé sur des vérins et disposé de telle façon qu'il se présentait, en fin de lançage de la travée 5, dans le prolongement de celle-ci.

Lorsque le raccordement terminé on releva le tablier sur la pile 2-3 pour le ramener horizontal.

Ces opérations exécutées, les chaises de lançage furent enlevées, les appuis mis en place et l'on procéda à la descente sur appuis du groupe lancé et du tronçon de la travée 2 raccordé. Cette descente de 60 cm fut opérée à l'aide de groupes de quatre vérins hydrauliques de 200 t jumelés deux par deux sur chaque pile, sauf sur les piles extrêmes où ne furent utilisés que deux vérins.

Les travaux de montage des travées neuves commencés en juillet 1946, la descente sur appuis était terminée fin septembre 1947.

Travées récupérées. — Travées 1 et 2. — L'extrémité de la travée 1 fut reconstruite jusqu'à la pile 1-2 et la travée 2 (éléments récupérés et éléments neufs) montée en porte-à-faux à partir de la pile 1-2 pour venir se raccorder avec le tronçon de cette travée relevé sur la pile 2-3. Pour effectuer ce raccordement un échafaudage sur pieux fut construit à 37,80 m de la pile 1-2; la flèche prise par l'élément reconstruit rattrapée à l'aide de vérins disposés sur cet échafaudage et le raccordement des membrures exécuté à l'aide de tronçons-bouchons spécialement étudiés (fig. 14).

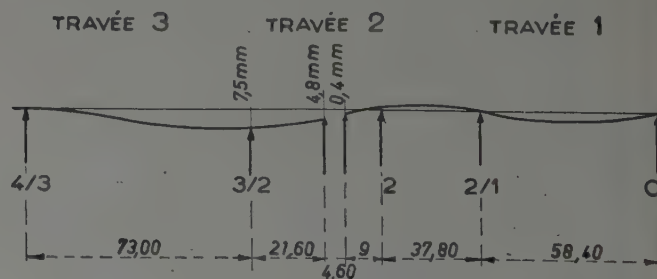


FIG. 14.

Le montage en porte-à-faux de la travée 2 fut exécuté à l'aide d'une grue roulant sur les membrures supérieures de la travée et travaillant à l'avancement.

Ancienne travée 8. — Cette travée fut comme il a été indiqué précédemment ripée vers l'amont pour permettre le passage des travées neuves pendant le lançage. Le ripage fut effectué sur des chevêtres reposant sur des échafaudages établis sur pieux, à l'aide de trains de rouleaux. Après avoir été réparée, cette travée fut après la fin du lançage ripée à nouveau dans l'axe de l'ouvrage, relevée par paliers successifs sur échafaudages à l'aide de vérins jusqu'à son niveau définitif, puis lancée vers la R. G. pour reprendre sa place sur la culée. Enfin placée sur vérins du côté culée, elle fut raccordée avec la travée 7 à l'aide de tronçons spéciaux après avoir été mise dans le prolongement de cette dernière travée (relèvement théorique sur culée R. G., 0,07 m).

Dans les réparations de ces travées, l'utilisation rationnelle de la soudure électrique a permis de récupérer un grand nombre de pièces sans démontage onéreux.

Essais. — Les essais de l'ouvrage rétabli furent exécutés avant la mise en service, le 13 novembre 1947.

Les surcharges employées furent les suivantes :

1° deux trains réduits de trois machines 141 R avec tender. Longueur totale : 72,10 m hors tampons. Poids de chacun d'eux : 560 t.

2° deux trains complets même composition que ci-dessus augmentée de six wagons chargés pour chacun d'eux.

Longueur totale du train ainsi constitué : 146 m.

Poids de ces trains : 898,600 t pour l'un d'eux, 861, 850 t pour l'autre.

Ces essais furent exécutés successivement avec chaque type de train d'abord sur une voie, puis sur les deux voies (trains parallèles circulant dans le même sens) aux vitesses ci-après : 5 km/h, 20 km/h et 60 km/h.

Dans l'essai final (deux trains complets circulant en voies parallèles et dans le même sens) la vitesse maximum fut limitée à 40 km/h à cause des remblais d'accès qui n'étaient pas encore tassés.

Dans ces conditions, les flèches relevées, dans les cas les plus défavorables varièrent de 20 à 30 mm inférieures aux flèches calculées pour les mêmes surcharges qui étaient de 24 à 42 mm.

Avancement des travaux de montage et de mise en place du tablier. — Voici quelques dates qui permettent de juger de la cadence à laquelle furent exécutés ces travaux.

Le montage des travées neuves mis en route le 1^{er} juillet 1946, a été terminé y compris les lançages nécessaires le 21 juin 1947.

Le raccordement avec l'ancienne travée 5, l'achèvement du lançage du groupe des travées neuves et de cette travée, le raccordement avec le tronçon conservé de la travée 2 ont été terminés le 5 juillet 1947.

La descente sur appuis de cet ensemble et son réglage le 26 juillet 1947.

Le montage en porte-à-faux de la travée 2 mis en route le 23 juin 1947, terminé le 6 septembre 1947.

Le relevage de la travée 8 et sa mise en place mis en route après la fin du lançage, terminé le 25 septembre 1947, et le raccordement de cette travée avec la travée 7 le 1^{er} octobre 1947.

Les travaux d'achèvement ont demandé 5 semaines et la première voie était mise en service le 25 octobre 1947.

Les deux voies après essais du tablier mises en service le 13 novembre 1947.

Cette reconstruction avait exigé :

Le découpage et l'évacuation de 1 500 t environ de ferraille.

Le relevage d'environ 1 800 t de travées.

La mise en œuvre de plus de 2 000 m³ de maçonnerie.

L'usinage et le montage de 3 700 t de pièces métalliques neuves et de 130 t d'appuis en acier moulé.

La mise en œuvre de plus de 1 000 m³ de bois de charpente.

La pose au chantier de 530 000 rivets.

La réparation de très nombreuses pièces pour laquelle furent employés 3 200 kg d'électrodes.

Tous les travaux nécessaires à la remise en service de cet ouvrage, qui à notre connaissance est le plus important pont métallique reconstruit par la S. N. C. F. depuis la Libération, ont donc été terminés le 13 novembre 1947, c'est-à-dire, malgré les périodes difficiles traversées, moins de 3 ans après la mise en route de ce chantier, ceci grâce aux efforts conjugués de tous les services intéressés de la S. N. C. F. : *Service de la Reconstruction, Division des Ouvrages d'Art, des Installations fixes, des régions Sud-Est et de la Méditerranée, du 2^e arrondissement V. B., des Services du Contrôle et du Personnel des Études, des Ateliers et du Chantier de l'Entreprise*, secondée également par les *Ateliers de Blanc-Misseron, des Etablissements Baudet-Donon-Roussel* dans l'usinage des pièces de remplacement des travées 1 et 2.

* *

Tous ces travaux ont été exécutés sous la haute direction de M. BASTIEN, Chef du Service de la Voie de la Région Sud-Est, de M. SEMEAC, son adjoint, actuellement Chef de la Division de la Voie et des Travaux de la Région Méditerranée, de M. SIMON Ingénieur en Chef chargé de la Reconstruction de la Région Sud-Est, de M. MOCH, Ingénieur en Chef du Service de la Voie et des Travaux de la Région Méditerranée, de M. GIBERT, Ingénieur Chef du 2^e Arrondissement à Valence, sous le contrôle de MM. BESSET et MISTRE, Sous-Ingénieurs Chefs de Section à Avignon que nous tenons à remercier pour l'aide efficace qu'ils nous ont toujours apportée dans l'exécution de ces travaux.

DISCUSSION

Le PRÉSIDENT. — L'un d'entre vous a-t-il des questions à poser à M. PAYAN ?

Puisque personne ne demande la parole, il me reste à remercier en votre nom M. PAYAN pour son exposé si complet et si documenté. Il est juste, je pense, de lui associer, dans nos félicitations, les Services de la S. N. C. F. qui ont conçu ce remarquable travail et l'Entreprise qui a su le mener à bien.

Reproduction interdite.



PHOTO 6. — Tronçon de la travée 2 après relevage.



PHOTO 7. — Début de montage de la première travée neuve sur la plate-forme R. G.



PHOTO 8. — Fin du montage de la première travée neuve sur la plate-forme R. G.



PHOTO 9. — Vue en plan du batardeau à l'emplacement de la pile 3-4.



PHOTO 10. — Vue d'une chaise à seize galets utilisée pour le lançage.

Studio-Photo César, Avignon.



PHOTO 11. — Raccordement de l'ancienne travée 5 avec le tronçon récupéré de la travée 2.



PHOTO 13. — Lançage de la travée 4. Arrivée sur une pile.



PHOTO 14. — Montage de la travée 2.

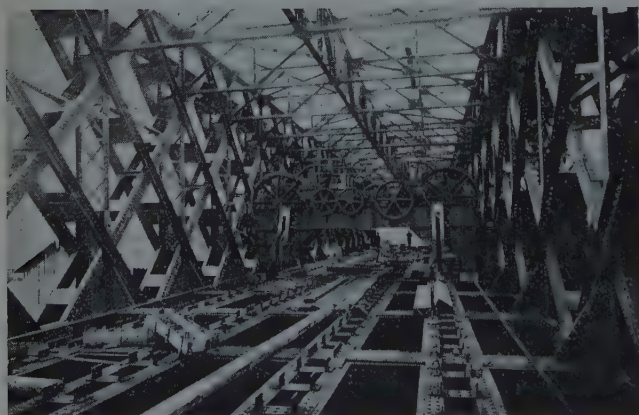


PHOTO 12. — Vue du treuil de lançage fixé sur le tablier.



PHOTO 15. — Essais de l'ouvrage.

Studio-Photo César, Avignon.

DOCUMENTATION TECHNIQUE

réunie en

Mars-Avril 1948.

(FASCICULE N° 18)

SOMMAIRE

	Pages.		Pages.
I. — Index analytique de documentation		II. — Traductions	35
Architecture et Urbanisme.....	2	III. — Bibliographie.....	36
Sciences de l'Ingénieur.....	2	IV. — Brevets.....	38
Arts de la Construction.....	7	V. — Normalisation.....	40
Ouvrages.....	26		

COLLABORATEURS

Rédaction générale.....	MM. P. GUÉRIN, R. ROZINOER, Ch. PASQUET
Préfabrication et Normalisation.....	P. GUÉRIN
Résistance des Matériaux, Bâtiment, Travaux publics, Construction métallique..	R. CLOET, J. GREZEL
Architecture et Urbanisme.....	R. CHAVARDÈS

L'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics peut en général fournir la reproduction *in extenso* des documents analysés au chapitre I :

— soit en microphoto sur film négatif normal, chaque page formant en principe une image de 18 × 24 mm qui peut être lue en utilisant un agrandisseur photographique courant ou des appareils de lecture spéciaux.

— soit sur agrandissement (photostat) de 13 × 18 cm, ou 18 × 24 cm, ou 21 × 27 cm permettant la lecture directe.

Il est également à la disposition du lecteur pour répondre à toute demande de renseignements.

Pour accélérer les envois de documents, et quelquefois même les rendre possibles, il est instamment recommandé de reproduire, en même temps que les titres des articles demandés, le nom de l'auteur, et surtout le numéro de référence placé en tête de l'article qui permet l'identification sans ambiguïté.

Les prix de fourniture sont actuellement les suivants :

Prix du microfilm négatif : la bande de 5 images (port en sus)..... 62 fr 50

Prix de l'agrandissement (photostat) : la page (port en sus) :

13 × 18 cm	65 fr
18 × 24 cm	79 fr
21 × 27 cm	132 fr

Ces prix sont susceptibles de variation.

Pour toute demande de brevet, adresser directement la commande accompagnée de son montant à l'Imprimerie Nationale (Bureau de Vente) 27, rue de la Convention, Paris (15^e). Les prix sont actuellement de 15 fr, plus 2 fr de port *par* brevet.

Les traductions (qui ne peuvent être fournies ni en microfilms, ni en photostats) sont adressées dactylographiées. La participation aux frais, variable suivant l'article, sera indiquée sur demande.

L'envoi des documents étrangers marqués (+), de leur reproduction ou de leur traduction, peut demander un certain délai.

NOTA IMPORTANT. — Toute demande de renseignements ou de documentation doit être adressée à l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics, 28, boulevard Raspail, Paris-VII^e, à l'exclusion de toute autre adresse.

I. — INDEX ANALYTIQUE DE DOCUMENTATION

Les références de chaque article sont données dans l'ordre suivant: Numéro d'ordre, titre de l'article, nom de l'auteur, nom de la revue, date, numéro du tome, numéro du fascicule, nombre de pages, nombre de planches (en fin d'analyse repère de référence).

ARCHITECTURE ET URBANISME

1-18. Urbanisme et construction, 1948 (Planning and construction, 1948); éd. Osborn (F. J.), 471 p. — Annuaire des services gouvernementaux, associations, autorités locales, comités et personnalités s'occupant d'urbanisme; également une liste de livres, périodiques, films, bibliothèques et services d'informations qui traitent de la question. E. 2107, 82/37 (+).

2-18. L'Exposition Internationale de l'Urbanisme et de l'Habitation (Paris, juillet-août 1947). Immeubles d'Etat en France. Un appartement belge. Arch. Franç. (1947), n° 71-72, p. 6-17, nombr. fig. — Examen rapide des différentes sections de cette exposition. La participation française constituait l'élément de base de l'exposition, elle se divisait en 5 groupes: 1° Problème national du logement; 2° Urbanisme; 3° Habitation; 4° Construction et équipement de l'habitation; 5° Information. Participation de sections étrangères. Plan d'un appartement de trois pièces principales, organisation. Appartement belge pour une famille de six personnes. E. 1868 (◇).

3-18. L'architecture moderne en Suisse (Moderne Schweizer Architektur). BILL (M.), BUDRY (P.), JEGHER (W.), SCHMIDT STRIFF (E.); 2^e partie. Ed. K. Werner, Bâle (1947). M. 27 (◇).

4-18. Visage de la Suisse. Types et caractères des concentrations humaines. Arch. Franç. (1947), n° 71-72, p. 18-22, 12 fig. — Reproductions photographiques montrant la situation du problème de géographie humaine dans ce pays. E. 1868 (◇).

5-18. Suggestions de construction pour hâter la fin de la crise du logement (New ideas for building advanced to hasten end of housing crisis); Engng. New-Rec. U. S. A. (17 oct. 1946), n° 137, p. 32-34, fig. — Mise au point de nouveaux matériaux (bétons légers, panneaux de revêtement à face métallique et intérieur isolant, panneaux pour murs et planchers faits de produits de rebut, etc.), et de méthodes de construction permettant une production massive et l'application des techniques de la préfabrication à la construction des maisons d'habitation. E. 2379 RS.-8-26366 (*).

6-18. Conférence sur le logement (Conference on housing). Arch. Build. News (1945). — Rapport et discussion avec référence à des maisons expérimentales. E. 1625. P. 30-53 (+).

7-18. Tissus résidentiels. HERMANT (A.); Tech. Arch. (1947), n° 7-8, p. 335-376, 221 fig. — Les nécessités économiques conduisent vers la normalisation des logements-cellules; comment doit s'opérer le découpage foncier pour obtenir un groupement rationnel de ces logements-cellules, en fonction de la densité des agglomérations. Par de nombreux exemples, il donne un aperçu rétrospectif de la texture des tissus résidentiels et essaie d'en tirer des principes pour servir de base à l'établissement des programmes futurs d'urbanisme. E. 2127 (◇).

8-18. Rôle et étude des habitations. Etudes préparatoires et projets de programme de recherches (Bostadens Funktioner och Utformning. Förberedande studier samt förslag till forskningsprogram). AHLBERG (C. F.); Statens kommitté för Byggnadsforskning. Stockholm (1945), rapp. n° 9, 67 p. — Entreprises à la demande de l'Union des Architectes Suédois, ces recherches ont pour but final, la résolution des questions techniques concernant les locaux d'habitations: dimensions des pièces, aération, éclairage, etc. Mais le programme d'étude exposé dans le rapport est d'ordre beaucoup plus général et envisage la question du logement des points de vue politique, social, économique, technique, culturel et géographique, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. E. 2217 (◇).

9-18. Principes directeurs de l'urbanisme souterrain par la Commission du Code de l'Urbanisme Souterrain

du G. E. C. U. S. THURWANGER (J.); Monde Souterr. (oct. 1947), p. 2-3. — Directives générales de l'urbanisme souterrain. Définition. Discrimination des installations à assurer. Avantages. Servitudes d'éclairage, conditionnement et étanchéité. Méthode pour les études géologiques, l'utilisation des ressources naturelles, l'hygiène et la salubrité, la sécurité, la rentabilité et le plan d'ensemble. E. 2259 (◇).

10-18. Compte rendu de l'Assemblée annuelle de décembre du groupe d'études et de coordination de l'urbanisme souterrain. J. Bât. (20 févr. 1948), n° 232, p. 4. — Suite du compte rendu de l'Assemblée du G. E. C. U. S. et analyse d'une conférence sur le réseau des voies souterraines de Paris. E. 2239 (◇).

11-18. La galerie moderne (The modern gallery). WRIGHT (F. L.); Arch. Forum (janv. 1946), p. 82-88, fig. — Rapport sur l'étude d'une galerie d'art construite sur plan hélicoïdal. E. 1630. P. 35/55 (+).

12-18. L'entrée de la maison. BECHMANN (R.); Maison Franç. (janv. 1948), vol. 2, n° 14, p. 3-12, fig. — Examen, illustré d'exemples caractéristiques, des différentes fonctions auxquelles doivent satisfaire les entrées. (Le porche, la porte, le vestibule.) E. 2335 (◇).

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

Résistance des matériaux.

13-18. Nouvelles bases pour les essais de matériaux et la théorie de la résistance des matériaux (Neue Grundlagen der Materialprüfung und Festigkeitslehre). BRANDENBERGER (H.) Schweiz. Bauzig (6 déc. 1947), n° 49, p. 667-670 (13 déc. 1947), n° 50, p. 681-685, 12 fig. — Historique des études de résistance des matériaux. Étude des contraintes dans le domaine élastique et plastique. M. 28 (◇).

État géométrique et mécanique des corps.

14-18 Stabilité d'enveloppes cylindriques minces travaillant à la torsion (Stability of thin cylindrical shells in torsion). DONNELL (L. H.); Proc. Am. Soc. Civ. Engrs (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1549-1552, 1 fig. — L'auteur donne des compléments au sujet de l'article paru dans « Proceedings » d'avril 1947, trace un parallèle entre la théorie exposée, dans cet article et les théories antérieures et en limite le champ d'application, les formules ne devant pas être appliquées aux cylindres longs, ni aux cylindres courts. E. 1953 (◇).

15-18. Détermination des effets maxima sur des travées hyperstatiques soumises à des charges mobiles (Determinazione dei massimi effetti in travi iperstatiche soggetti a treni di carichi mobili). NARDIS (M. de); Ingeg. Ferrov. (nov. 1947), n° 11, p. 571-574, 2 fig. — Détermination du moment produit dans une section transversale; exemple numérique. M. 23 (◇).

16-18. Les vagues et la houle de l'océan (Ocean waves and swell); Nature (G. B.) (9 févr. 1946), p. 165-166. — Analyse d'un exposé du Dr G. E. R. DEACON, sur une méthode de prédiction au sujet des vagues et de la houle à partir de données et prévisions météorologiques. Description de méthodes de mesure de vagues. Présentation de l'ouvrage intitulé « La science de la Mer » qui est un manuel pour les voyageurs, marins et yachtmen. Traduction I. T. 144 (◇).

(◇) Analyses ou traductions effectuées par l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux Publics.

(*) — — — par les Services du Centre national de la Recherche Scientifique.

(○) — — — par la S. N. C. F.

(●) — — — par l'Office central de l'Acétylène et de la Soudure autogène et de l'Institut de Soudure autogène, 32, boulevard de la Chapelle, Paris-XVIII^e.

(+) — — — par les Services chargés de l'établissement du Library Bulletin du Ministry of works (Angleterre).

Théorie et procédés de calcul.

17-18. **Résistance des matériaux. Contribution à l'étude des problèmes d'élasticité non linéaire.** BOBER (P.); *Genie Civ.* (1^{er} mars 1948), t. 125, n° 5, p. 84-90. — La recherche des tensions dans un solide soumis à l'action de forces extérieures peut se ramener à une étude « d'extremum », même si le domaine plastique est atteint. E. 2298 (◇).

18-18. **Etat élastique de l'appui d'une poutre continue.** ROBINSON (J. R.); *Ann. Ponts et Chauss.* (juillet-août 1947), n° 4, p. 521-528, 10 fig. — L'auteur détermine les contraintes d'une poutre sur les surfaces supérieure et inférieure, à mi-hauteur et au quart inférieur pour des points situés à des distances du milieu de la portée égales à 0, a , $2a$, $3a$, $4a$ et $5a$, a étant la demi-largeur de l'appui des poutres. Il compare ces valeurs à celles que la résistance des matériaux trouve pour un appui de largeur nulle ($a = 0$). E. 2382 (◇).

19-18. **Charges mobiles sur poutres continues** (Moving loads on continuous beams). O'DONOVAN (J. J.); *Engineering* (21 nov. 1947), p. 484-486, 8 fig. — Application de la méthode de Hardy-Cross, au cas d'une poutre continue à trois travées inégales dont les extrémités sont : l'une articulée, et l'autre immobile dans le sens horizontal; l'une des travées supporte une charge uniformément répartie; la travée centrale supporte une charge concentrée et la troisième travée n'a pas de surcharge. Les supports sont au même niveau. Détail des calculs pour une charge mobile. Cas d'une poutre continue à deux travées égales. M. 34 (◇).

20-18. **Effet d'une liaison concentrée agissant au centre d'une plaque circulaire** (Sul comportamento di un vincolo concentrico nel centro di una piastra circolare). GRIOLI (G.); *Ric. Sci. e. Ricostr.* (juill. 1947), fasc. 7, p. 941-943. — Considérations théoriques — sans calculs — sur une « liaison concentrée ». Définition. Exemple avec la plaque circulaire encastrée au centre. Différence avec une plaque appuyée ou libre. Vibrations transversales synchrones de la plaque avec ou sans pression radiale. Influence sur les fréquences propres et les pressions critiques. Énoncé de divers résultats dont la démonstration fera l'objet d'une note ultérieure. E. 2050 (◇).

21-18. **Etats de contrainte dans un système statiquement déterminé, produits par la présence d'éléments longitudinaux expansifs, dont l'expansion est fonction de l'état statique** (Sugli stati di coazione determinati in un sistema elastico staticamente determinato dalla presenza di elementi longitudinali espansivi la cui espansione sia funzione del regime statico). LEVI (F.); *Ric. Sci. e. Ricostr.* (sept.-oct. 1947), n° 9-10, p. 1393-1395. — Marche à suivre pour l'étude des contraintes se produisant dans un ouvrage déterminé statiquement, dans lequel un ou plusieurs groupes de fibres longitudinales sont composés d'éléments expansifs. Hypothèses faites : l'expansion longitudinale est fonction linéaire de la contrainte et de l'ordonnée de la fibre considérée, rapportée à un des axes centraux d'inertie; le phénomène d'expansion et l'état élastique ordinaire ont même coefficient de Poisson; les sections planes sont conservées. Développement du calcul. E. 2222 (◇).

22-18. **Calcul des structures. Détermination des efforts dans les structures statiquement indéterminées** (Structural analysis. The solution of statically indeterminate structures). CASSIE (W. F.). Préf. de H. J. COLLINS, London, New-York, Toronto. Longmans, Green and Cie (1947) (22 × 14,5), vol. 11, 260 p., fig. — Définition et propriétés générales des structures statiquement indéterminées. Méthode des moments. Méthode de l'énergie de contrainte. Étude des arches. Théorie des poutres. Lignes d'influence pour les structures continues. Structures triangulées. E. 2342. RS. 8-28113 (★).

23-18. **Traité de plasticité pour l'ingénieur.** Docteur VAN ITERTON (Ir. F. K. Th.). Ed. Dunod, Paris, 2^e éd. (1947), 1 vol., 191 p., 135 fig. — Cet ouvrage de 24 chapitres étudie l'équilibre interne et la plasticité dans les systèmes à deux et trois dimensions. Il résout de nombreux problèmes, tels que le travail d'une raboteuse, l'effet d'entaille, etc., mais ne traite pas du problème du calcul des poutres fléchies en plasticité. E. 2528 (◇).

24-18. **Détermination expérimentale des caractéristiques de la vibration des structures** (Experimental determination of vibration characteristics of structures). LORING (S. J.); *Proc. Amer. Soc. Civ. Engrs* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1457-1474, 2 fig. — Cet article décrit une méthode pour déterminer les vibrations caractéristiques d'une structure. Cette méthode revient à observer le mouvement d'une petite masse suspendue à un ressort, lequel est fixé à l'édifice à étudier. L'auteur analyse

mathématiquement la vibration d'une construction et établit la théorie du procédé qu'il préconise. Des essais ont été faits qui vérifient la théorie. E. 1953 (◇).

25-18. **Etudes sur les vibrations du pont de Golden Gate** (Golden Gate bridge vibration studies). *Engng News-Rec.* (8 août 1946), p. 184-185. — Ces études ont pour but de vérifier les effets aérodynamiques produits sur les ponts suspendus à l'aide de 10 appareils enregistreurs de vibrations. L'article donne une description détaillée de ces appareils et de leur fonctionnement. Ceux-ci réalisent un enregistrement continu (des vibrations, de la vitesse et de la direction du vent), ils sont synchronisés par un mécanisme de contrôle central. Le pont de Golden Gate comportant un dispositif raidisseur de la suspension, ses mouvements doivent différer de ceux qui ont été enregistrés sur un pont suspendu à poutre de raidissement. Traduction I. T. 133 (◇).

26-18. **Stabilité au flambement. Influence des conditions d'encastrement dans le cas de charges centrées** (Knickstabilität-Einfluss der Einspannungsverhältnisse bei zentrischer Belastung). BRUNNER (J.); *Schweiz. Bauztg.* (12 juill. 1947), p. 379-381. — Après avoir pris pour degré d'encastrement le rapport des angles de rotation de la barre et du support, l'auteur détermine analytiquement le rapport de la distance entre points d'inflexion d'une barre soumise au flambement à la longueur totale de la barre, lorsqu'on fait varier dans certaines conditions le degré d'encastrement aux extrémités de la barre. Il en tire la conclusion qu'au-dessus d'un degré d'encastrement égal à 2, la force portante ne peut plus être beaucoup augmentée. Traduction I. T. 129 (◇).

27-18. **Étude du comportement des structures à ossature rigide soudée. Le comportement des montants déformés en simple courbure** (The behaviour of stanchions bent in single curvature). RODERICK (J. W.), BAKER (J. F.); *Brit. Weld. Res. Ass.* (déc. 1945), 16 p. — Étude sur la force portante exacte des structures métalliques à joints rigides. Répartition des contraintes dans la zone de plasticité. Examen des résultats expérimentaux. Établissement d'expressions donnant la charge de rupture. Comparaison avec les charges de rupture observées. Traduction I. T. 128 (◇).

28-18. **Application de la méthode des points fixes aux structures statiquement indéterminées** — I (Fixed points applied to statically indeterminate structures — I). ERIKSEN (B.). *Conc. Constr. Engng.* (janv. 1948), vol. 43, n° 1, p. 3-8, 6 fig. — Théorie des points fixes. Méthode employée pour déterminer les moments fléchissants dans les structures continues et consistant à étudier séparément les effets de la charge sur chaque pièce et à les composer ensuite, il faut d'abord déterminer la position des points fixes. Calcul et formule donnant les abscisses des points fixes pour le cas des poutres encastrées à une ou deux extrémités. Application aux poutres continues, aux poutres composées. Calcul et formule. Cas de la poutre continue reposant sur des appuis en lame de couteau. La position du point fixe dans un élément d'une charpente dépend de la position des pièces adjacentes, on procède donc de proche en proche, de gauche à droite, ou de bas en haut, puis inversement jusqu'à ce que tous les coefficients soient déterminés. E. 1952 (◇).

29-18. **Calcul matriciel des poutres continues** (Matrix analysis of continuous beams). BENSCHOTER (S. U.); *Proc. Am. Soc. Civ. Engrs* (oct. 1946), n° 72, p. 1091-1122, 7 fig. — Introduction à l'emploi de l'algèbre matricielle pour le calcul des structures, et exemples des possibilités d'application de ces méthodes pour le calcul rapide des projets. L'article est divisé en quatre parties : a) Explication des opérations élémentaires sur les matrices; b) Établissement d'une formule générale avec notation matricielle pour la solution d'une poutre continue quelconque; c) Développement du procédé de la distribution des moments par la méthode matricielle; d) Discussion et exemples d'application numérique de deux méthodes de calcul correctives, combinant les méthodes : matricielle, et de la distribution des moments. E. 2342. RS 8-28128 (★).

30-18. **Calcul matriciel des ossatures à nœuds articulés** (Matrix analysis of pin-connected structures). PEI-PING CHEN; *Proc. Amer. Soc. Civ. Engrs.* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1475-1482, 4 fig. — Le calcul matriciel apporte une grande simplification dans l'étude des ossatures surtout dans le cas des liaisons surabondantes. Le nombre d'équations simultanées à résoudre se trouve réduit du fait de la suppression des équations statiques. De plus, le calcul se conduit en ne tenant compte que des dimensions et non des charges. Celles-ci ne sont introduites que lorsque la matrice est posée. Des exemples numériques concrétisent la méthode. E. 1953 (◇).

31-18. Etude des piliers rectangulaires armés comportant de l'acier sur toutes les faces et soumis à la flexion (Design of rectangular tied columns subject to bending with steel in all faces). CERVIN (D. R.); *J. Amer. Conc. Inst.*, vol. 19, n° 15, p. 401-412, 5 fig. — L'une des méthodes précises les plus rapides pour l'étude des piliers rectangulaires armés, soumis à la flexion et à la compression, consiste à convertir l'effet de la flexion en une charge axiale équivalente et à calculer le pilier en fonction de la charge axiale ainsi accrue. Les données actuelles limitent ce procédé aux piliers armés sur deux faces seulement. L'article propose une méthode permettant de calculer les piliers armés sur les quatre faces, exemples d'application et 3 tableaux des coefficients indispensables pour le calcul. E. 2235 (◇).

32-18. Efforts produits dans un pilier par des flexions successives (Column stress by successive deflections). WYLY (L. T.); *Engng News-Rec.* (1945). — Études des facteurs stabilisateurs. E. 1627. P. 32/36 (+).

33-18. Formules relatives au calcul des piliers (Column formulas, discussion). BALOG (L.); *Am. Soc. Civ. Engng Proc.* (1945). E. 1627. P. 32/37 (+).

34-18. Distribution des moments appliqués aux poutres rigides assemblées à angle droit (Moment distribution applied to rectangular rigid space frames). MATHESON (J. L.); *J. I. C. E.* (janv. 1948), n° 3, p. 221-243, 19 fig. — L'auteur montre comment on peut étudier des poutres assemblées à angle droit par la méthode de la distribution des moments. Cette méthode est particulièrement simple pour les assemblages symétriques. L'auteur indique la marche à suivre, donne de nombreux exemples numériques et arrive en particulier à la conclusion suivante : La distribution des moments entre des éléments travaillant à la torsion, d'une part, et entre deux éléments dont l'un travaille à la torsion et l'autre à la flexion est facile à réaliser. Dans les derniers cas, on trouve que l'influence de la rigidité à la torsion est très faible. E. 2111 (◇).

35-18. Détermination des effets maxima sur des poutres hyperstatiques dus à l'action de charges mobiles (Determinazione dei massimi effetti in travi iperstatiche soggette a treni di carichi mobili). DE NARDIS (M.); *Ingeg. Ferrov.* (oct. 1947), n° 10, p. 495-498, 2 fig. — Il est généralement possible, par changement du système de coordonnées, de faire coïncider la ligne d'influence avec la courbe représentant l'effet des charges mobiles. Applications. M. 17 (◇).

36-18. Calcul des cadres à étages symétriques à deux appuis et des poutres Vierendeel ayant des montants égaux (Analysis of two column symmetrical bents and Vierendeel trusses having parallel and equal chords). GOLDBERG (J. E.); *J. Amer. Conc. Inst.* (nov. 1947), vol. 19, n° 3, p. 225-234, 2 fig. — Présentation d'une méthode simple pour calculer des portiques à plusieurs étages ou des poutres Vierendeel ayant des montants égaux, dans le cas de charges horizontales ou verticales. La méthode est basée sur une équation exprimant la rotation d'un montant en fonction du cisaillement dans les membrures adjacentes et des rotations des montants voisins. On obtient un système d'équations que l'on peut résoudre par des approximations successives rapidement convergentes. Le procédé est directement applicable aux charges concentrées aux nœuds. On ramène à ce cas celui des charges appliquées en des points différents. E. 2203 (◇).

37-18. Calcul numérique des lignes d'influence dans les arcs encastres (Sul calcolo numerico delle linee d'influenza negli archi incastriati). BELLUZI (O.); *Ingeg. Ferrov.* (nov. 1947), n° 11, p. 535-537, 1 fig. — La méthode donnée pour le calcul des polygones P_1 , P_2 et P_3 et les lignes d'influence des efforts dans les arcs, élimine les différentes causes d'inexactitude inhérentes au tracé graphique des cinq polygones. M. 24 (◇).

38-18. Calcul des charpentes et des arcs par la méthode des moments primaires (Beräkning av ramar och bagar enligt primärmomentmetoden). LUDVIGSON (B.); *Statens kommitté för Byggnadsforskning* (Stockholm) (1946), n° 7, 112 p., 64 fig. — Dans beaucoup de problèmes de statique, le nombre des points d'appui est trop grand pour qu'on puisse évaluer leurs réactions par les méthodes de la mécanique rationnelle; leur valeur dépendant des déformations élastiques prises sous l'action de la charge. La méthode exposée a pour objet de déterminer, par des procédés purement analytiques et sous certaines hypothèses, les conditions d'équilibre de tels systèmes. Le chapitre I traite de l'équilibre de systèmes de barres rigides, d'abord à articulations fixes, puis à articulations déformables (application à des poutres, à la section transversale d'un tablier de pont, etc.), la seconde partie traite de l'équilibre des arcs dans l'hypothèse

de déformations angulaires élastiques de leurs extrémités, supposées fixes ou mobiles longitudinalement. Tables numériques. E. 2211 (◇).

39-18. Nouvelle théorie du pont suspendu rigide (The corrected theory of the stiffened suspension bridge). CROSTHWAITE (C. D.); *J. Inst. Civ. Engrs. G. B.* (fév. 1947), n° 27, p. 470-496, 1 fig. — Nouvelle analyse mathématique du problème du pont suspendu rigide, basée sur la méthode de relaxation de Southwell; théorie fondamentale, application numérique au cas du pont suspendu de Manhattan et comparaison des résultats obtenus par d'autres méthodes. Examen de divers effets; extension du système de suspension, forces latérales du vent, flèches et moments des pylônes. E. 2379. RS. 8-27441 (*).

40-18. Calcul des charpentes à articulations élastiques (Analysis of frames with elastic joints). STEWART (R. W.); *ASCE (M.)*; *Proc. Amer. Soc. Civ. Engrs.* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1499-1506, 3 fig. — La méthode donnée par l'auteur est plutôt arithmétique qu'algébrique, les approximations n'étant pas plus importantes que dans les méthodes classiques. Les assemblages rivés ou soudés des charpentes métalliques ne présentent pas une parfaite continuité. Néanmoins leur résistance à la flexion est importante et il est recommandé d'en tenir compte dans la construction. Le calcul par la méthode transversale est simplifié par l'auteur. E. 1953 (◇).

41-18. Détermination géométrique des lignes d'influence des structures continues (Influence lines for continuous structures by geometrical computation). SPAULDING (R. E.); *Proc. Am. Soc. Civ. Engrs.* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1565-1566, 1 fig. — L'équation différentielle fondamentale de la flexion ne peut s'appliquer à des poutres curvilignes ou angulaires. La formule n'est valable que pour les poutres dont l'axe géométrique est une droite, et pour pouvoir se ramener à ce cas, il faut tenir compte des angles que fait la poutre avec la ligne droite à ses extrémités. Le calcul ne sera évidemment qu'approximatif. E. 1953 (◇).

42-18. Calcul du béton armé (Calculo de Concreto Armado). TELEMACO VAN LANGENDONCK; *Édité par l'Association Brésilienne du Ciment Portland* (1944), vol. 1, 484 p. — Cet ouvrage a pour objet de mettre à la disposition des Ingénieurs du Génie Civil l'ensemble des connaissances techniques nécessaires pour le calcul du béton armé, jusqu'ici dispersées dans un grand nombre d'ouvrages et de revues spécialisées. Il comporte : a) Une récapitulation de notions de résistance des matériaux; b) Une description des matériaux qui entrent dans la composition du ciment armé et une étude des propriétés de ces matériaux; c) Le calcul des différentes pièces des structures, les efforts de sollicitation étant supposés connus, en particulier un examen cas par cas des déformations lentes, une discussion du dimensionnement économique, le calcul des structures précontraintes; d) La composition et le calcul des structures, la détermination de la stabilité de construction et des efforts auxquels sont soumis des éléments solidaires. Enfin l'ouvrage comporte des tables explicites les formules fournies par l'expérience et donne les exigences et tolérances réglementaires. E. 2061 (◇).

43-18. Calcul limite du béton armé (Ultimate design of reinforced concrete). *Conc. Inform. Struct. Bur. Portland Cem. Ass.*, n° ST 68, 18 p., 12 fig. — Étude du comportement du béton et des armatures autour de leurs limites d'élasticité. Établissement des formules pour le calcul des sections flectées. Tables de coefficients numériques. Calcul d'une section rectangulaire soumise à flexion et à une charge axiale. Calcul d'une poutre en T. Calcul d'un pilier. Applications numériques. Vérifications expérimentales de la théorie. M. 32 (◇).

44-18. Le calcul du béton armé appliqué au bâtiment. CANG (J. de). Ed.: Librairie de la Bourse, 6, rue du Collège [Charlevoix] (1947), 3^e éd., 1 vol. (24 × 16 cm), 246 p., 185 fig. — Ouvrage donnant des méthodes de calcul simples, sans formules mathématiques supérieures et illustrant les formules théoriques par de nombreuses applications numériques au bâtiment. Étude de la compression simple, du flambement, de la traction simple, de la flexion simple et composée, de l'effort tranchant et du glissement longitudinal. Calcul des linteaux, des poutres de balcon, des escaliers, des bâtiments à cadres multiples et à étages. Calcul et détail des coffrages, diagrammes d'un emploi courant. E. 2359 (◇).

45-18. Section économique. COUARD (A.), *Béton armé. Flexion simple. Nouveaux abaques*. 9 p., 6 abaques. — Ces abaques donnent la hauteur et les armatures des poutres droites et hourdis avec ou sans tables de compression et la manière de choisir la hauteur la plus économique, en fonction des prix respectifs du béton, de l'acier et du coffrage. E. 2416 (◇).

46-18. **Métré des aciers.** COUARD (A.), *Béton armé. Flexion simple. Nouveaux abaques*, 10 p., 2 abaques. — Ces abaques donnent le poids d'acier au m. l. pour des nervures semi-encastées soumises à des charges uniformes ou à des charges concentrées. Des tableaux et des formules donnent également le poids des armatures, des étriers, des chapeaux, des recouvrements. On y trouve ensuite des règles empiriques pour la détermination des poids d'acier dans les avant-projets. E. 2417 (♦).

47-18. **La nouvelle théorie du béton armé basée sur la plasticité dans l'état de rupture** (Die neue Theorie des Stahlbeton sauf Grund der Bildsamkeit im Bruchzustand). SALIGER (R.); *Franz Deuticke, Wien*, éd. (1947), 110 p., 56 fig. — Après avoir examiné la résistance du béton aux différents efforts, ses déformations, son retrait, puis les armatures, l'auteur étudie les pièces comprimées, les pièces tendues et les poutres fléchies. Il donne des formules permettant d'évaluer l'importance des fissures dans les zones tendues. Pour les pièces fléchies, il propose des méthodes de calcul relatives à divers profils de poutres, aux dalles et aux poutres à treillis. E. 1951 (♦).

48-18. **Ecoulement plastique des dalles minces en béton armé** (Plastic flow of thin reinforced concrete slabs). WASHA (G. W.); *J. Amer. Concr. Inst.* (nov. 1947), vol. 19, n° 3, p. 237-260, 19 fig. — Jusqu'en 1941, on a peu étudié le fluage des dalles minces en béton armé. En juillet 1941 l'auteur a commencé une série d'observations sur de telles dalles posées sur appuis simples. Ces observations ont porté sur la déformation de trente-deux éprouvettes et ont eu pour objet l'étude de l'influence sur le fluage des dalles des paramètres suivants : nature du ciment, rapport ciment-eau, plasticité du béton, élanement des dalles, et enfin durée de chargement. De nombreux graphiques et tableaux de résultats mettent notamment en évidence le rôle de l'atmosphère dans le fluage du béton des dalles : les éprouvettes exposées à l'air ont toujours présenté des déformations plus importantes que celles qui avaient été tenues à l'abri par un revêtement laqué et paraffiné. E. 2203 (♦).

49-18. **Répartition des contraintes des parois cylindriques, minces et unies, en béton armé, associées à des poutres-caissons, sous l'effet de la flexion** (Stress distribution in reinforced flat sheet cylindrical shells and combined box-beams under bending). WILLIAMS (D.); *Min. Suppl.* (1947), 35 p. — E. 1506, 76/34 (+).

50-18. **Vérification et calcul des dimensions des poutres fléchies en béton armé ordinaire et précontraint** (Verifica e proporzionamento delle travi inflesse in cemento armato ordinario e precompresso). LEVI (F.); *Ric. Sci. e Ricostr.* (juin 1947), n° 6, p. 903-905. — L'auteur compare les conditions de calcul des poutres fléchies en béton armé ordinaire et en béton précontraint. Dans le B. A. les limites de contrainte, fixées par les règlements officiels, donnent une faible marge de sécurité à la fissuration et une marge excessive à la rupture. On a essayé d'éviter cet inconvénient et de calculer une « charge de rupture ». L'importance de la fissuration dans le B. A. rend ce calcul incertain et on s'en tient aux règles habituelles. Par contre, dans le B. P., la qualité des matériaux et du béton, la tension préalable donnée aux aciers rendent le calcul d'une charge de rupture non seulement possible, mais encore indispensable, d'autant plus que l'on court le danger d'une rupture sans avertissement. E. 2140 (♦).

Propriétés mécaniques.

51-18. **Valeur du coefficient de Poisson pour les grandes déformations** (Poisson's ratio for large strains); *Engineer* (25 avril 1947), vol. 183, n° 4761, p. 357. — Compte rendu des essais effectués à l'aide d'extensomètres électriques, sur un alliage d'aluminium, un acier au chrome molybdène et deux aciers doux pour déceler les variations du coefficient de Poisson, au delà de la phase élastique. Les résultats obtenus confirment l'hypothèse de la non-variation du volume quand on dépasse la limite élastique. Traduction I. T. 125 (♦).

52-18. **Effet de la distribution des efforts sur les limites élastiques** (Effect of stress distribution on yield points). PETERSON (F. G. E.); *Am. Soc. Civ. Engrs* (avril 1946), p. 445-459, 11 fig. — Étude de l'augmentation apparente de limite élastique en flexion. Résultats des essais. Traduction I. T. 130 (♦).

53-18. **Considérations sur la viscosité, la plasticité et le frottement interne.** L'HERMITE (R.); *Ann. Inst. Techn. Bât. Trav. Publ.* (févr. 1948), n° 8, 6 p., 3 fig. — Rappel des formules exprimant la déformation des corps visqueux et des corps plastiques. Diagrammes, contraintes-allongements pour divers métaux. Conclusions sur la rupture par fatigue. E. 2758 (♦).

Essais et mesures.

54-18. **Pourquoi pas un système décimal ?** *Courr. Normal* (janv.-févr. 1948), n° 79, p. 760-761, 1 fig. — Analyse d'un article de la revue « Aero-Digest » de mai 1947 qui apporte à la controverse du système métrique une opinion sur les avantages de la division décimale d'une unité de longueur qui peut être le pouce ou le mètre, avec toutefois une exception pour les distances et les vitesses pour lesquelles on adopterait le mille marin et le nœud. E. 2413 (♦).

55-18. **Protection des indicateurs électriques des contraintes dans le béton** (Protection of electric strain gages in concrete). SHERLOCK (R. H.), ADIL BELGIN; *J. Amer. Concr. Inst.* (nov. 1947), vol. 19, n° 3, p. 189-192, 3 fig. — On utilise couramment les indicateurs électriques de tensions, mais l'expérience acquise concerne surtout l'application aux surfaces limites des pièces en béton. L'application de l'indicateur à la mesure des contraintes dans des barres noyées dans le béton se heurte à deux obstacles : l'humidité et la mise en compression de l'appareil par le retrait du béton. Les auteurs préconisent de protéger l'appareil par une cuirasse en plexiglass, entourant sur une certaine longueur la barre soumise à l'essai. Description détaillée de ce dispositif de protection et de son montage. E. 2203 (♦).

56-18. **Rapport du Comité Américain D-7 sur les bois** (Report of Committee D-7 on wood). *Am. Soc. Test. Mat.* (1947), 46 p. — Méthodes proposées pour l'essai des petits échantillons de bois sans défaut. E. 1506, 76/35 (+).

Mécanique des fluides.

57-18. **Hydraulique. Le diamètre optimum des conduites de refoulement.** VIBERT (A.); *Génie Civ.* (1^{er} mars 1948), t. 125, n° 5, p. 85-88, 1 fig. — Établissement d'une formule donnant le diamètre optimum d'une conduite de refoulement en fonction de divers facteurs économiques : prix du kwh, du kg de fonte, coefficient d'utilisation. E. 2298 (♦).

58-18. **Les pertes de charges dans les canalisationes.** DUBIN (Ch.); *Eau* (févr. 1948), n° 2, p. 21-27, 1 fig. — Étude comparative des diverses formules pour l'écoulement de l'eau dans les tuyaux lisses ou rugueux, données par divers auteurs. E. 2280 (♦).

59-18. **Profils longitudinaux de la surface libre des courants permanents linéaires avec débit progressivement croissant ou décroissant dans des canaux de section constante** (Profili longitudinali della superficie libera delle correnti permanenti lineari con portata progressivamente crescente o progressivamente decrescente entro canali di sezione costante). DE MARCHI (G.); *Ric. Sci. e Ricostr.* (fév. mars 1947), fasc. 2-3, p. 202-208, 2 fig. — Intérêt pratique de l'étude : résultats applicables à des canaux pourvus de réservoirs longitudinaux sur leurs rives ou ayant une fissure longitudinale continue dans le radier et à des gouttières et des collecteurs. Étude générale des deux cas. Équations définissant le mouvement. Application à un canal de section rectangulaire. E. 2202 (♦).

Géophysique.

Géotechnique. Les sols.

60-18. **Introduction à la mécanique du sol** (An introduction to soil mechanics). LOWE-BROWN (W. L.) [Pitman et Sons Ltd] (1945). — Étude sommaire à l'usage des ingénieurs. E. 1627, 32-18 (+).

61-18. **Questions diverses se rattachant à la sédimentation des terres** (Questioni varie connesse con la sedimentazione delle terre). ARIANO (R.); *Strade* (déc. 1946-janv. 1947). — Étude relative aux questions suivantes : Recherche des matières organiques dans les terres. Floculation. Granulométrie et notion de surface spécifique. Formules de calcul de cette surface. Traduction I. T. 139 (♦).

62-18. **Études de rhéologie. Contribution à la littérature d'une nouvelle science qui a été fondée en 1944, lors de la conférence d'Oxford du Club des Rhéologues britanniques** (Essays in rheology. A contribution to the literature of a new science, based on the 1944 Oxford conference of the British Rheologists' Club). *Brit. Rheol. Club* (1947), 103 p. — Relations entre essais de compression et de cisaillement, variation dans le temps des contraintes et des efforts. Nomenclature et symboles. E. 1482, 75/20 (+).

63-18. **Le progrès de la mécanique des sols dans le domaine pratique** (The practical development of soil Mechanics), *Engineering* (5 avril 1946), 13 p., 13 fig. — Après avoir rappelé les travaux relatifs à la mécanique des sols, l'auteur expose des procédés pratiques pour la détermination des caractéristiques des sols et donne des formules pratiques pour la détermination des contraintes sous des fondations de formes diverses, particulièrement sur l'argile. E. 2243. Traduction S. T. B. A. T/214 (◇).

64-18. **Classification et identification des sols.** CASA-GRANDE (A.); *Proc. Amer. Soc. Civ. Engrs* (juin 1947), p. 783-808, 10 fig. — Comparaison des méthodes actuelles de classification des sols et leurs limitations, un nouveau groupement des sols provisoirement adoptés par les U. S. A., procédés d'identification des sols sur le chantier sans équipement spécial. E. 2468 (◇).

65-18. **Essais de chargement de l'argile. Recherches pratiques et théoriques** (Belastningsförsök på lera. Praktiska och teoretiska undersökningar). ODENSTAD (S.); *Statens Kommitté för Byggnadsforskning*. Stockholm (1947), rapport n° 14, 17 p., 20 fig. — Étude de la stabilité des terrains argileux. Surfaces de glissement suivant lesquelles les éboulements peuvent se produire. Conditions d'équilibre suivant ces surfaces. Contraintes pratiques. Essais effectués à Hagolund. Courte analyse de la répartition des efforts dans un terrain argileux de surface plane, dans l'hypothèse d'une charge uniformément répartie, suivant une bande de largeur constante. Causes de rupture d'équilibre. Recherches sur la résistance des éprouvettes et les variations qu'elle présente après leur prélèvement, critique des expériences. Essai d'explication des écarts entre les résultats théoriques et expérimentaux. Programme des recherches à exécuter. Déformation du sol au cours des études. Phénomènes oscillatoires, etc... E. 2221 (◇).

66-18. **Force portante des sols** (Bearing capacity of soils). CASSELL (F. L.); *Civ. Engrng P. W. Rev.* (oct. 1947), p. 424, 7 fig. — E. 1720. P. 77/6 (+).

67-18. **Les fondations élastiques étudiées par la méthode des réactions surabondantes** (Elastic foundations analysed by the method of redundant reactions). LEVINTON (Z.), ASCE (M.); *Proc. Am. Soc. Civ. Engrs* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1529-1541, 8 fig. — Les difficultés que l'on rencontre généralement dans les problèmes concernant les fondations élastiques sont de deux sortes : Incertitude au sujet des propriétés physiques des matériaux de fondation et grande complexité mathématique. Le premier point a été surmonté par de nombreux essais, le deuxième peut être évité par une méthode de calcul simplifiée qui consiste essentiellement dans la représentation de la pression des fondations élastiques par une série de réactions surabondantes et dans l'établissement d'un système d'équations simultanées. Exemples numériques d'applications diverses. E. 1953 (◇).

68-18. **Calcul des fondations soumises à des charges de renversement.** PADUART (A.); *Techn. Trav.* (janv.-févr. 1948), n° 1-2, p. 62-65, 3 fig. — Méthode et formules donnant l'équilibre d'un massif de fondations soumis à sa partie supérieure à une réaction verticale, une poussée horizontale et un moment de flexion, en tenant compte de la butée des terres. E. 2520 (◇).

69-18. **Une technique utile pour les études d'infiltration de l'eau du sol** (A useful technic in ground water infiltration studies). Mc LOUCLIN (C. A.); *Sew. Wks J.* (sept. 1945). — Recherches à propos de projets de construction de maisons. E. 1625. P. 30/5 (+).

70-18. **Pression et résistance des terres** (Earth pressure and earth resistance). PACKSHAW (S.); *Inst. Civ. Engrs J.* (1945-1946). — Revue critique des théories connues accompagnées de suggestions nouvelles. E. 1631. P. 36/3 (+).

71-18. **L'ingénieur et le problème du gonflement des sols** (Soil swelling and the engineer). WOOLVERTON (F. L. D.); *Struct. Engr.* (1945). — Causes de la fissuration des constructions. E. 1627. P. 32/10 (+).

Hydrographie.

72-18. **Annuaire hydrologique de la France** (1946). — Cet annuaire fournit pour chacune des 65 stations de jaugeage caractérisant les régimes hydrologiques des principaux bassins : le tableau des débits journaliers de 1946 et des moyennes mensuelles de 1946 et des périodes 1917-1946 et 1920-1946, avec les courbes des débits journaliers et des moyennes mensuelles de 1946. Il est précédé d'un exposé de MM. HALPHEN et MORLAT « Sur la valeur industrielle d'une chute d'eau », d'une note sur les caractéristiques hydrologiques de 1946 et de cartes et renseignements concernant les principales stations hydrologiques françaises. E. 2718 (◇).

73-18. **Nappes aquifères.** TOURNIER (R.); *J. Bât.* (24 mars 1948), n° 260, p. 4. — L'auteur expose les conditions dans lesquelles les nappes profondes peuvent être enrichies par le flux de puits artésiens fonctionnant à contre-courant, toutes précautions étant prises quant à la surveillance de ces flux injectés. Il présente une hypothèse relative à la diminution des débits fournis par les puits et indique un moyen pour éviter cet inconvénient. Il note des procédés propres à permettre la réutilisation des puits colmatés. E. 2436 (◇).

Atmosphère.

74-18. **Notes sur la climatologie urbaine relatives à la ville de Rome** (Note di climatologia urbanistica per la città di Roma). VINACCIA (G.); *Capitolium*, 118 p., 76 fig. — L'auteur, après avoir exposé l'importance du facteur climat dans la rationalisation des projets régulateurs de construction à Rome et donné les caractéristiques micrométéorologiques de Rome, étudie successivement l'influence de la température, de l'ensoleillement, des vents et de l'humidité atmosphérique. Il en tire diverses conclusions concernant les projets d'expansion future de la ville et les modifications à apporter aux règlements municipaux en vigueur. E. 2040 (◇).

75-18. **Le climat et l'étude de la maison** (Climate and house design). DRYSDALE (J. W.); *Comm. Exp. Build. Stat. Sydney* (juin 1947), n° 21, 35 p., 22 fig. — Trois zones climatiques en Australie. — Interprétation des données relatives à la température. Recherches prévues. Types de maquettes et feuilles de relevés relatifs aux maquettes essayées. E. 2285 (◇).

76-18. **Effet des arbres sur la vitesse du vent** (Effects of trees on wind velocity). AUST (F. A.); *Highw. Res. Board. Proc.* (1935), p. 112-121, 13 fig. — Étude sur l'effet de freinage des écrans de verdure. E. 2382, p. 566 (◇).

77-18. **Les dégâts provoqués par le gel et la manière de les éviter** (The origin of frost damage and methods of combating). RAVN (H. H.); *Dansk Vejtidskr.* (1940), p. 40-52. — Effets du gel et du dégel sur les sols. Facteurs influençant sur le gonflement par le gel. Méthodes de laboratoire et sur le terrain pour déterminer la susceptibilité au gel. Méthodes de prévention. E. 2155. p. 11 (◇).

Conditions générales.

Conditions économiques.

78-18. **Projet d'habitation de construction économique** (Housing design for construction economy). *Engng News-Rec.* (25 déc. 1947), p. 62-64, fig. — Des systèmes variés tels que cloisons et charpentes métalliques, coffrages en fil et papier pour le béton des planchers ont été utilisés dans une habitation à Boston, afin de réduire le besoin en main-d'œuvre locale. E. 2107. P. 82/40 (+).

79-18. **L'économie dans l'étude de la construction** (Economy in Structural Design). MORRIS (I. E.); *J. Amer. Conc. Inst.* (janv. 1948), vol. 19, n° 5, p. 349-359, 5 fig. — L'auteur propose l'adoption de la construction par dalles nervurées pour réduire le prix de revient des constructions. Ce procédé permet d'éliminer les poutres d'un prix élevé, la hauteur d'étage est réduite et les installations de conduites et de tuyauteries sont simplifiées. Il donne les dimensions pour ce genre de construction ainsi que la résistance au cisaillement et cite les résultats d'expériences personnelles concernant les planchers d'un hôpital de 500 lits à 12 étages. Comparaison de 5 types différents de charpentes de planchers et de leur prix de revient. La solution avec dalles s'est révélée être la plus économique. E. 2235 (◇).

Conditions contractuelles.

80-18. **Code des spécifications relatives au fonctionnement des services annexes des bâtiments** (Code of functional requirements of buildings. Services. *Min. Works* (1945). — Service eau chaude et froide, installations culinaires, réfrigération, buanderie, télécommunications, installations sanitaires, écoulement des eaux, eaux d'égouts et ordures, évacuations. E. 1625, 30/21 (+).

81-18. **Norme provisoire néo-zélandaise pour la construction des maisons d'habitation** (New-Zealand emergency standard specification for dwellinghouse construction); *New-Zealand Stand. Inst.* E. 163 (janv. 1945), 33 p. — Conditions

générales. Excavation. Travaux en béton, en briques, charpente, planchers, murs et cloisons, ventilation, finition intérieure et extérieure, menuiserie, portes et fenêtres, escaliers, toiture. Plomberies et installations sanitaires, drainage, installations électriques, chauffage, radio, travaux de plâtre, terrazzolith, peinture et pose des papiers peints. Vitrerie. Pour chaque chapitre, la norme décrit les matériaux, leur utilisation et leur finition. Elle donne une liste des bois de charpente et différentes listes renvoyant pour chaque matériau à des normes N. Z. S. S. E. 2057 (◇).

82-18. Normes pour le bâtiment. Prescriptions relatives aux charges étudiées et adoptées par l'Union des Ingénieurs Danois (Approuvé comme norme danoise DS 410 par le Comité Danois de Normalisation) 2^e édition (nov. 1946). — Cette norme donne des indications pour le calcul des charges fixes et des charges variables dans les bâtiments, les charges et surcharges des ponts-routes et des ponts-rails, y compris les surcharges climatiques; les contraintes dues à des conditions particulières : dilatation, retrait, affaissement des points d'appuis, etc... Traduction I. T. 141 (◇).

83-18. Code des spécifications de la construction en béton armé (Building code requirements for reinforced concrete); *Am. Conc. Inst. J.* (sept. 1947), 64 p. E. 1482. P. 75-14 (+).

84-18. La normalisation des pièces en béton armé (Standardisation of reinforced concrete structural members). ASHURST (L. W.); *Archit. J.* (1945). E. 1627. P. 32/34 (+).

85-18. L'emploi du bois en construction. Projet de code : 112 (The structural use of timber in buildings. Draft code 112). *Brit. Stand. Inst.* (1947), 84 p. — Études, travaux sur et hors du chantier, surveillance et entretien. Tables de données pratiques. E. 1720, 77/70 (+).

86-18. Code pratique néo-zélandais de spécifications pour la fixation des tuiles de couverture en béton et en argile (Recommended code of practice for the fixing of concrete and earthenware roofing tiles); *New Zeal. Stand. Inst.* New Zealand emergency standard specification. E. 236 (nov. 1946), 2 p. — Ce code est relatif aux toitures ayant une pente supérieure à 30°, conditions de montage, cotes des chevrons, arêtiers, verrouillage des tuiles, cales de bois à placer sous les tuiles de noues, amarrage des tuiles par fil de fer galvanisé ou fil de cuivre dur étiré, gouttières, composition du ciment formant le lit des tuiles de crête et d'arête. Marques que doivent porter les tuiles. E. 2294 (◇).

87-18. Norme provisoire néo-zélandaise pour les portes (New-Zealand emergency standard specification for doors). *New-Zeal. Stand. Inst.* (nov. 1946). E. 106, 6 p., 12 fig. — Différents types de portes. Conditions pour le bois, le contreplaqué, le vitrage, les joints, les dimensions. E. 2058 (◇).

88-18. Normes de qualité pour les aciers soudables par la Commission mixte des Aciers (C. M. A.). Brochure de 4 p., éditée par le Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier, Bruxelles (1947). — Feuilles de qualité, spéciales pour acier pour construction soudée, relatives aux barres laminées et profilées, aux larges plats, aux tôles fortes et tôles moyennes. Remarque sur l'utilisation des aciers dans les constructions soudées à l'arc électrique. E. 1979, p. 24 (◇).

89-18. Code pratique et normes recommandées pour maisons préfabriquées (A code of practice and recommended standards of performances for prefabricated houses); *Comm. Exper. Build. Stat.* Sydney (mai 1946), n° 8, 20 p., 6 fig. — Ce code a été établi pour servir de base à l'étude de la préfabrication des maisons et à une éventuelle législation de cette question. Détermination des surfaces habitables en fonction du nombre d'habitants, des hauteurs de plafonds, portes et fenêtres, ventilation. Caractéristiques thermiques, transmission des sons, planchers, toitures, plafonds, charges dues au vent, fondations. Matériaux pour les différents éléments — équipement électrique et précautions contre la corrosion — éclairage naturel — isolation thermique — coefficients de transmission thermique. E. 2082 (◇).

90-18. Ventilation (Ventilation). *Brit. Stand. Code Pract.* (1947), n° C. P. (B), 702, p. 14, 5 fig. — Ventilation des constructions en général. Le débit d'air par heure et par personne pour les différents types de construction, température, degré d'humidité, de pureté de l'air débité. Choix entre ventilation naturelle et ventilation mécanique. Force du vent, disposition des issues. Vitesse de l'air en fonction des différences de températures, mode de ventilation, diverses sortes de ventilation mécanique, conditionnement d'air, considérations thermiques, filtrage, recirculation, suppression du bruit dû aux ventilateurs. Travaux relatifs aux conduits. Méthodes pour obtenir approximativement les débits recommandés. E. 2054 (◇).

91-18. Dictionnaire technique : Kettridge's. 1^{er} volume : Français-Anglais; 2^e volume : Anglais-Français (Kettridge's technical dictionary. Volume 1 : French-English; 2nd English-French). KETTRIDGE (J. O.) (1947). Ed. : George Routledge et Sons Ltd, 1137 p. — E. 1506, 76/2 (+).

LES ARTS DE LA CONSTRUCTION

92-18. Formulaire pratique du bâtiment. CHAMPLY (R.); Ed. Girardot et Cie. Paris (1948), 1 vol. (12 × 16 cm), 264 p., 86 fig. — Ce formulaire donne d'abord des tables numériques relatives aux diverses fonctions des nombres de 1 à 1 000, rappelle des formules et théorèmes d'arithmétique, algèbre, trigonométrie, mécanique et résistance des matériaux, avec des tableaux de renseignements numériques, puis résume les connaissances relatives aux fondations, à la maçonnerie, au chauffage, à l'éclairage, à la couverture, à la plomberie, etc... E. 2736 (◇).

93-18. Construction de bâtiments (Building construction). Mc KAY (W. B.), London. Longmans Green (1945), 148 p. — Charpente, menuiserie et couvertures. E. 1630, 35/46 (+).

94-18. Construction de bâtiments (Building construction). Mc KAY (W. B.), London. Longmans Green (1945), 136 p. — Constructions en briques, drainage, maçonnerie et fermes en acier pour toiture. E. 1630, 35/45 (+).

95-18. Construction des bâtiments architecturaux (Architectural building construction). JAGGARD (W. R.), DRURY (F. E.); *Univ. Press* (1945), 4^e éd., 287 p. — Constructions en briques, maçonnerie, charpente, menuiserie, serrurerie et les couvertures et finitions. E. 1630, 35/44 (+).

96-18. Manuel pratique du constructeur (Practical builder's handbook). SPON (E.), SPON (F. N.), London (1946), 571 p. — E. 1632 37/45 (+).

97-18. Cours général de construction des immeubles. Organisation de la construction des immeubles (Obshchii kurs stroitel'novo proizvodstva. Organizatsiya stroitel'novo proizvodstva). UKHOV (B. S.), BASHINSKII. Moscou (1945). — E. 1632, 37/44 (+).

98-18. Constructions d'aujourd'hui et de demain. Une revue de la construction moderne (Buildings of to-day and to-morrow. A review of modern construction) Trollope and Colls Ltd (1924), 78 p. — E. 2107, 82/46 (+).

99-18. Rapport résumé du Ministère des Travaux pour la période du 9 mai 1945 au 31 décembre 1946 (Summary report of the Ministry of Works for the period 9th May 1945 to 31st December 1946). H. M. S. O. London, 60 p., 2 fig. — Programme national de construction. Organisation et équipement des industries des Travaux Publics et du Bâtiment. Main-d'œuvre et matériaux. Habitation. Recherches scientifiques. Bâtiments Publics. Constructions pour recherches et entraînement. Bâtiments scolaires. Musées. Résidences officielles. Camps. Hôtel. Hôpitaux. E. 1904 (◇).

Matériaux de construction.

100-18. Recherches sur la construction et ses matériaux (Research on building and its materials). LEA (F. M.); *Chem. Industr.* (1947), p. 603-608, 7 fig. — Matériaux de construction. Étude minéralogique et microscopique des roches naturelles et des agglomérés. Capillarité et qualités chimiques de la surface, qualités physiques et porosité. Cristallisation des sels. Déplacement de l'humidité. Adhérence des moyens de protection, peinture, enduits. Plasticité des plâtres, mortiers et bétons. Intensité de la radiation émise par une construction incendiée et ses effets sur les bâtiments voisins. E. 2043 (◇).

101-18. Les matériaux de construction par Johnson. Nouvelle rédaction révisée (Johnson's materials of construction, rewritten and revised). WITHEY (M. O.), ASTON (J.). Chapman et Hall, Ltd (1946), 867 p. — E. 1482, 75/56 (+).

102-18. Propriétés mécaniques des matériaux et calcul (Mechanical properties of materials and design). MARIN (J.), New-York, London, Mc Graw-Hill Book Cie (1942) (23 × 16) 173 p., 140 fig. — Propriétés mécaniques des matériaux industriels; comment la considération de ces propriétés modifie les procédés habituels de calcul. Interprétation des résultats des essais pour la détermination des efforts sous charge ou pour le choix du matériau à utiliser. E. 2342. RS. 8-28114 (*).

103-18. **Propriétés thermiques des matériaux de construction** (Thermal properties of building materials). NOTTAGE (H. B.); *Heat. Pip.* (sept. 1947), p. 127-130. — E. 1506. P. 76/18 (+).

104-18. **Ce que l'on doit attendre des matériaux de construction et matériel nouveaux** (What to expect in new building materials and equipment). *Engng. News-Rec.* (18 oct. 1945). — Données fournies par 550 industriels. E. 1625. P. 30-21 (+).

Métaux.

105-18. **Impression à la flamme des surfaces en acier avant peinture** (Flame-priming steel surfaces for painting). ANDERSON (R. J.); *Engng. J. Canada* (1945). — Applications montrant l'accroissement de la résistance à la corrosion. E. 1629. P. 34/35 (+).

106-18. **Revêtement léger de protection contre l'incendie pour les aciers** (Lightweight fire-protection for steel). *Arch. Rec. U. S. A.* (oct. 1946), p. 124-125. — Des essais de protection contre l'incendie ont montré que le plâtre vermiculé pouvait offrir aux surfaces des aciers un moyen de protection léger et peu encombrant. Un tel revêtement a subi sans danger l'épreuve du choc de l'eau et de flexions répétées. E. 2379. RS. 8-26559 (*).

107-18. **Peinture de protection sur métal** (Painting steel). PORTER (W. C.); *Govern. Print. Off.* (oct. 1944). — Recherches sur les prétraitements et peintures de protection contre la corrosion sur l'acier ordinaire et sur l'acier galvanisé. E. 1625, 30/23 (+).

108-18. **Spécifications pour le calcul des éléments de construction en tôle d'acier mince**. *Am. Iron Steel Inst.* (U. S. A.) (1946). — Ce document, traduit par l'O. T. U. A., donne des spécifications de calculs pour les constructions en tôle d'acier mince et des annexes illustrant et facilitant l'application de quelques-unes des particularités; instructions sur les méthodes de calcul, contraintes admissibles, assemblages, essais, etc... E. 2270 (◇).

109-18. **Le vieillissement de l'acier de construction à haute résistance à la traction** (The aging of high-tensile structural steel). FRY (A.), KIRSCHFELD (L.); *Wdg. J. Suppl.* (mars 1947), vol. 26, n° 3, p. 149-152, 6 fig. — Les ruptures survenues à des ponts sur le canal Albert seraient dues à la sensibilité au vieillissement des aciers St.44 et St 52 n'ayant pas été suffisamment désoxydés à l'aluminium. Pour que la limite élastique puisse être dépassée sans dommage en certains points, il suffit que la déformation plastique puisse avoir lieu sans rupture et que, par conséquent, la ténacité ne soit pas influencée par le vieillissement. E. 1893-1160 (●).

110-18. **Album de produits sidérurgiques**. O. T. U. A. (1948), 84 p. — Manuel de chantier. Caractéristiques des laminés-marchands, calculs de résistance des poutrelles, cornières, tés employés comme poutres horizontales ou poteaux verticaux, types d'assemblages les plus courants, formules élémentaires de la résistance des matériaux. E. 2490 (◇).

Matériaux rocheux naturels.

111-18. **Station expérimentale du bâtiment pour l'I. C. I. Witton Birmingham** (Experimental building station for I. C. I. Witton, Birmingham); *Builder* (16 janv. 1948), p. 81-83, fig. — Détails concernant une maison expérimentale, formant une charpente dans laquelle on peut introduire des matériaux non-ferreux variés et étudier leur comportement. E. 2107. P. 82/10 (+).

112-18. **L'utilisation des décombres en Allemagne** (Debris utilisation in Germany). SOBOLEV (A.); *Brit. Intell. Object. Sub-Comm.* (1947), n° 1485 et n° 33, 125 p. — Enlèvement et utilisation des décombres; machines à nettoyer les briques. E. 1482, 75/62 (+).

113-18. **Une nouvelle technique de la construction en pierre** (A new technique of stone construction). BRADBURY (R.); *Builder* (1945). Façade des maisons en pierre. E. 1627. P. 32/93 (+).

114-18. **Une nouvelle méthode pour la couverture en ardoises : l'emploi de panneaux préfabriqués** (New method of slate roofing. Use of prefabricated panels); *Builder* (17 octobre 1947), p. 443. — Cette méthode de couverture a été expérimentée au Ministry of Works. Field Testing Unit, et on estime qu'elle économise 80 % du temps passé actuellement sur les couvertures. E. 1506. P. 76-9 (+).

115-18. **L'asphalte dans la construction des bâtiments : toitures, sous-sols** (Asphalt in building construction : roofs,

basements). *Council* (1939). — Le conseil des industriels et propriétaires des mines d'asphalte a standardisé les spécifications pour les trois groupes principaux de travaux de mastic asphaltique : toitures, étanchéité, travaux de sous-sol, planchers. E. 1625, 30/29 (+).

116-18. **L'adhésivité liants-matériaux**. HEMMER (L.), FLAVIGNY (R.) et DUPAS (R.); *Rev. Gén. Routes* (mars 1948), n° 194, p. 19-27, 7 fig. — Phénomènes d'adhésivité, méthodes de détermination de l'adhésivité; du comportement des liants hydrocarbonés attribuable à l'adhésivité. La 1^{re} partie est étudiée dans ce numéro. E. 2449 (◇).

117-18. **Pouvoir isolant de l'asphalte contre l'humidité, la pression de l'eau et la vapeur** (Isoleringsförmaga hos asfalt mot fukt vattentryck och vattenånga). SCHÜTZ (F.); *Statens kommitté för Byggnadsforskning*. Stockholm (1947), n° 10, 93 p., 57 fig. — Étude des propriétés physiques de l'asphalte qui varient suivant son origine et son mode de production. Il importe notamment de connaître la température à laquelle il prend la consistance vitreuse et celle à laquelle il commence à couler, car c'est seulement dans leur intervalle qu'il peut être utilisé comme isolant. Les divers solvants de l'asphalte et les propriétés des solutions correspondantes. Leur emploi comme isolant contre l'humidité, emploi qui nécessite : 1° Une bonne adhérence à la surface à isoler; 2° L'absence d'écoulement le long des surfaces verticales ou inclinées; 3° Une faible porosité du support; 4° Une faible pression des eaux; 5° Une consistance suffisamment pâteuse de l'asphalte dans la couche isolante. Les membranes isolantes et la détermination de leur pouvoir isolant. Diffusion à travers le carton asphalté. E. 2213 (◇).

118-18. **Les brais de pétrole dans la construction des routes**. FILIPPI (J.); *Rev. Gén. Routes* (mars 1948), n° 194, p. 38-41, 6 fig. — Tableau de l'industrie du bitume en France, production et distribution. Utilisations routières des liants bitumineux sous leurs diverses formes. E. 2449 (◇).

Plâtre.

119-18. **Sur la mesure des variations de volume accompagnant le durcissement des pâtes de plâtre et d'eau**. CHASSEVENT; *C.R. Acad. Sc. Paris* (28 juillet 1947). — Le gonflement final est maximum lorsque la prise a lieu sous l'eau; si le plâtre n'est pas recouvert d'eau et si l'air peut pénétrer dans la masse, le gonflement final est moins important. E. 2382, p. 571 (◇).

Ciments.

120-18. **Hydratation et hydrolyse des silicates et des aluminates de calcium en fonction de la température**. BROCARD (J.); *Ann. Inst. Techn. Bât. Trav. Publ.* (févr. 1948), n° 12, 32 p., 39 fig. — Généralités sur les constituants du ciment; hydratation des constituants anhydres; la prise et le durcissement. Description de la méthode analytique employée et résultats expérimentaux obtenus. Bibliographie. E. 2762 (◇).

121-18. **Étude sur les ciments prompts naturels**. DE FORGE (J.); *Rev. Mat. Constr. Édité. « C »* (févr. 1948), n° 389, p. 37-39. — Fabrication des ciments prompts naturels. Observations sur la relation entre l'indice, la cuisson et l'allure de solidification. E. 2275 (◇).

122-18. **Étude sur les ciments prompts naturels**. DE FORGE (J.); *Rev. Mat. Constr. Édité. « C »* (mars 1948), n° 390, p. 105-108. — Suite de l'étude des ciments prompts naturels en ce qui concerne les réactions produites lors de la cuisson, la conduite du chauffage, les propriétés de prise, les caractéristiques mécaniques, l'utilisation pour la fabrication des mortiers. E. 2440 (◇).

123-18. **Formation de sulfoaluminates et sulfoferrites de calcium dans un mélange de ciment Portland et eau** (The formation of the sulfoaluminates and sulfoferrites of calcium in the Portland cement-water system) *J. Phys. Chem.* (1945). E. 1627, 32/25 (+).

124-18. **Les pouzzolanes et les matériaux de construction**. *Rev. Mat. Constr. Édité. « C »* (févr. 1948), n° 389, p. 51-52. — Nature de la pouzzolane et résistance des mortiers et bétons de pouzzolane. E. 2275 (◇).

125-18. **Perte de résistance des ciments fondus**. *Bull. P. C. M.* (déc. 1946), p. 14. — Au cours de la reconstruction en 1943 de la 2^e travée du pont de Saint-Thibault sur la Loire près de Sancerre (Cher), le béton de ciment fondu avec lequel avait

été construit le pont, atteint de la maladie des bétons de ciment alumineux, dont le processus paraît être une recristallisation du béton, avait perdu la plus grande partie de sa résistance. E. 2382, p. 568 (◇).

126-18. **Le ciment à la sciure.** Notes du bureau de Documentation de la Station de Recherches du Bâtiment (Sawdust-mentation Notes from the Information Bureau of the Building Research Station): J. R. I. B. A. (sept. 1943). — Propriétés et usages. E. 1482, 75/66 (+).

127-18. **Le mortier fluide, base de l'essai des ciments.** Rev. Mat. Constr. Édité. « C » (févr. 1948), n° 389, p. 53. — Exposé de la méthode d'essais brésilienne de ciments utilisant un mortier pleinement plastique contenant environ 1/2 l d'eau par kilogramme de ciment. E. 2275 (◇).

128-18. **Sur le retrait et la déshydratation des ciments.** Min. Trav. Publ. Transp. Serv. Docum. Trad. n° 4, 14 p. — Recherche des lois du retrait et de la perte d'eau au séchage. Critique de la méthode de mesure du retrait. Essais sur l'influence de différents modes d'exposition. Teneur en eau et déperdition d'eau. Processus du retrait et de la déperdition d'eau, gonflement et absorption d'eau. Théorie de l'évolution de la dessiccation. Conclusion pour la détermination expérimentale du retrait. E. 2459 (◇).

129-18. **De l'influence de l'acide carbonique sur le retrait des mortiers de ciment.** Zement (janv. 1948), n° spécial, 3 p., 2 fig. — Détermination expérimentale de l'influence de l'acide carbonique sur le retrait du ciment. Résultats montrant que le retrait des mortiers de ciment dans l'air contenant de l'acide carbonique est plus fort au bout d'un temps plus long que celui des mortiers de ciment conservés dans l'air dénué de CO₂. E. 2458 (◇).

130-18. **Mesure chimique de l'action des éléments alcalins des ciments sur les agrégats, processus chimiques dans la réaction Ciments-Agrégats** (Chemical test for reactivity of aggregates with Cement Alkalies; Chemical Processes in Cement-Aggregate Reaction). RICHARD (C.), MIELENZ, KENNETH (T.), GREENE, ELTON (J.), BENTON; J. Amer. Concr. Inst. (nov. 1947), vol. 19, n° 3, p. 193-221, 13 fig. — La ruine de nombreux ouvrages en béton armé, constatée ces dernières années, a été attribuée, après examen, à des réactions chimiques intervenant entre les matériaux constituant les agrégats et les éléments alcalins des ciments. Des recherches ont été entreprises en vue de déterminer *a priori* l'affinité chimique des agrégats pour les constituants des ciments, en particulier, les constituants alcalins. On est parvenu à déterminer un mode d'essai susceptible de donner un résultat en trois jours au total. La méthode consiste à mesurer la quantité de silice qui est dissoute par une solution normale de soude. E. 2203 (◇).

Agglomérés.

131-18. **Un plateau pour la mise en place du mortier utilisé avec certains blocs de béton** (A mortar-spreading tray for use with certain concrete blocks). KINNIBURGH (W.), Mc TAGGART (G.); Builder (9 janv. 1948), p. 62-64, fig. — Plateau préconisé par la « Building Research Station » à utiliser pour la mise en place de blocs creux afin de ménager les cavités dans le mur et d'effectuer une économie dans la consommation de mortier. E. 2107. P. 82-8 (+).

Produits céramiques.

132-18. **Tuiles pour toitures** (Dachziegel). Oesterr. Norm. Norme n° B. 3205. Vienne III, Am Heumarkt 10 (26 nov. 1947), 1 p., 2 fig. — Définitions, description, espèces, dimensions et tolérances, propriétés mécaniques : résistance à la rupture à sec, à l'état humide, après gel. Conditions générales des livraisons, mode d'exécution des essais de recettes. E. 2293 (◇).

Verres.

133-18. **La suppression des buées sur les glaces de devanture des magasins.** Glaces, Verres (févr. 1948), n° 94, p. 18-20, 2 fig. — Causes physiques de la buée. Solutions permettant d'éviter les buées dans le cas où le degré hygrométrique est le même à l'intérieur qu'à l'extérieur et dans celui où le premier est supérieur au second (déshydratation de l'atmosphère, chauffage du local, réchauffage de la glace, double vitrage avec lame d'air, écoulement d'une nappe d'eau sur la glace, glace enduite d'un film de glycérine, verres calciques, verre électriquement conducteur maintenu sous courant). E. 2402 (◇).

Bois.

134-18. **Encyclopédie annuelle des techniques du bois.** Bois catalogue 1948, 385 p., fig. — Évolution de l'outillage et des méthodes utilisées dans les industries du bois. Études détaillées sur : les procédés les plus modernes employés dans l'exploitation forestière, le travail du bois et sa transformation mécanique ou chimique; les spécifications des essences les plus couramment utilisées en France; les réalisations les plus intéressantes effectuées au cours de l'année écoulée, de par le monde. E. 2033 (◇).

135-18. **Les secrets des recherches sur le bois** (Timber products research secrets). WINSLOW (C. P.); Engng. News-Rec. (1945). — E. 1627. P. 32/41 (+).

136-18. **Structure et propriétés des bois.** Rev. Bois (févr. 1948), vol. 3, n° 2, p. 30-32, 3 fig. — Étude comparée de la structure et des caractéristiques physiques et mécaniques du pin Laricio de Corse et du pin Sylvestre. Notions élémentaires sur la compression axiale, la compression transversale et la cote de qualité des bois, comparaison entre les cotes de qualité des bois les plus couramment utilisés, du béton, des aciers et du duralumin. E. 2369 (◇).

137-18. **La structure du bois** (Structure of wood). DESCH (H. E.); Arch. J. (14 août 1947), n° 2740, p. 151-152. — Identification des bois et leur classement commercial. Méthodes pratiques avec lame de rasoir et loupe. E. 2155, p. 13 (◇).

138-18. **Bois de construction de Suède à Abbots Langley** (Swedish timber houses at Abbots Langley); Arch. J. (1946). — Étude et construction. E. 1629. P. 34/70 (+).

139-18. **Variation de la résistance et de l'élasticité du bois suivant la direction de sa fibre** (Influence of the grain direction on strength and elasticity of wood). STUSSI (F.); Schweiz. Bauztg (1945). — Résultats des essais. E. 1627. P. 32/42 (+).

140-18. **Les défauts du bois** (Holzfehler). KNUCHEL (H.). Éd. Werner Classen. Zürich (1947). — M. 27 (◇).

141-18. **L'altération des bois et sa prévention** (Decay of timber and its prevention). CARTWRIGHT (K. ST. G.), FINDLAY (W. P. K.), Forest Prod. Res. Lab. (1946), 294 p. — Les diverses altérations affectant divers bois britanniques, et diverses structures en bois, préservation du bois. Chacun des chapitres est suivi par une longue liste de références. E. 1506, 76/36 (+).

142-18. **Protection des bois contre l'humidité.** Rev. Bois (févr. 1948), vol. 3, n° 2, p. 33. — Produits hydrofuges utilisés pour la protection des bois contre l'humidité. Vernis à base de produits de distillation de la houille, vernis gras, huile de lin, gazoil, paraffine, produits « Pen a Seal » et « Permatox WR », silicones, peintures à l'huile, peintures à base de pigments d'aluminium et nouvelles peintures à base de résines synthétiques. E. 2369 (◇).

143-18. **Réalisation de planchers en bois pour éviter les moisissures** (The design of timber floors to prevent dry rot); Build. Res. Stat. : note n° A 7. — Choix du bois, précautions dans la construction, isolement de l'humidité du sol, traitement préservatif, types de construction des planchers, couverture de plancher. E. 1720, 77/56 (+).

144-18. **Moulage du bois d'Alvar Aalto.** KISMARTHY-LECHNER (J.); Tères Forma (janv. 1948), n° 1, p. 1. — E. 2305 (◇).

145-18. **Essais de compression, tension et cisaillement sur des panneaux de contreplaqué en peuplier jaune de dimensions non susceptibles de flambement.** Essais pratiqués suivant des angles variables avec les fibres superficielles (Compression, tension and shear tests on yellow poplar plywood panels of sizes that do not buckle with tests made at various angles to the face grain). Depart. Agric. (1943). — E. 1629, 34/50 (+).

146-18. **Application du contreplaqué pour recouvrir les murs porteurs et les éléments de murs** (Plywood as a structural covering for frame walls and wall units). Depart. Agric. (1934), n° R 1025, 10 p. — Détermination de la solidité et de la rigidité moyenne que le contreplaqué peut communiquer aux murs des bâtiments. E. 1629, 34/38 (+).

Matières plastiques.

147-18. **Les matières plastiques dans le bâtiment** (Plastics in building). HUNTER (P. R.); I. C. I. Plast. Abstr. (1945). — Les matières plastiques laminées que l'on utilise pour des revêtements extérieurs et intérieurs. E. 1627. P. 32/43 (+).

148-18. **L'holoplast, nouvelle et intéressante matière plastique pour la construction** (Holoplast, a new and unique

constructional plastic material); *Brit. Plast.* (1946). — Une nouvelle forme de matière à structure laminaire. E. 1629. P. 34/26 (+).

149-18. Maisons en matières synthétiques (Haüser aus kunststoff). HAUSEN (J.); *Kunststoffe* (janv. 1947), n° 1, p. 9-10, 2 fig. — Exposé des recherches en cours pour la construction de maisons préfabriquées avec des éléments en matières synthétiques : Igelit et Iporka. Nécessité de procéder à des essais sur une grande échelle en vue de déterminer le comportement de la matière synthétique aux intempéries. E. 2434, p. 66 (○).

Matériaux isolants.

150-18. Pyrock, un nouveau matériau universel de revêtement (Pyrock, a new universal surfacing material). R. I. B. A. J. (oct. 1947), p. 587-588. — Ce nouveau revêtement est formé de ciment de Portland, de chaux, de vermiculite et d'eau. C'est dans le dosage de la vermiculite que réside le procédé de fabrication du « Pyrock ». D'après son inventeur, le « Pyrock » présente une longue liste de propriétés et d'avantages : adhérence parfaite sur tous les matériaux : ciment, bois, acier. Imperméable. Protection extrêmement efficace contre le feu. Isolation thermique élevée, résiste à la corrosion. Permet d'y pratiquer des taraudages pour assemblages à vis (par exemple fixation de lampes). Se pose « au pistolet » comme une simple peinture, et enfin peut prendre différentes couleurs. La « Building Research Station » se propose d'exécuter une série d'essais afin de vérifier et de définir les propriétés du « Pyrock ». E. 1948 (○).

151-18. Quelques isolants thermiques pour remplacer le liège. GRUZELLE (R.); *Chaud-Froid* (mars 1948), n° 15, p. 11-12. — Propriétés, modes d'emploi, application de produits de remplacement pour le liège comme isolants : Resisol, Isoflex, Bois de Balsa, panneaux Nordiques, ouate de verre, verre-mousse. E. 2403 (○).

152-18. Des types divers d'« Isolants ». *Trav. Peint.* (mars 1948), vol. 3, n° 3, p. 90-91. — Étude générale des films isolants contre toutes sortes d'actions électriques, l'humidité, la transmission de la chaleur, les bruits, l'exsudation de résine, la corrosion, etc... E. 2341 (○).

Peintures. Pigments. Vernis.

153-18. Faut-il abandonner l'emploi du minium de plomb pour la protection des carènes ? CHARDOME (M.); *Peint. Pig. Vernis* (févr. 1948), vol. 24, n° 2, p. 42-45. — La propriété anticorrosive du minium est controversée; recherche d'une explication théorique au pouvoir anticorrosif du minium (action de la litharge, porosité de la peinture, formation d'un film de plomb, adhérence de l'huile de lin à la tôle). Résultats des expériences effectuées par la « National Lead Company » qui semblent infirmer l'action favorable des savons de plomb et de la litharge. Objections émises contre l'emploi du minium pour les carènes : durée du séchage de l'huile de lin, incompatibilité avec les couches ultérieures de peinture à séchage rapide, ramollissement par vieillissement. L'auteur préconise le mélange de minium et de céruse, le décapage des tôles au chalumeau, l'application de la peinture au minium sur les tôles encore chaudes. E. 2122 (○).

154-18. Impression sur boiserie avec le minium de plomb. CRUCHARD (A.); *Trav. Peint.* (févr. 1948), vol. 3, n° 2, p. 57. — Les reproches que l'on faisait autrefois à l'emploi du minium de plomb sur les boiseries ne sont plus valables en ce qui concerne la peinture au minium prête à l'emploi. E. 2120 (○).

155-18. Peinture sur ardoise. *Trav. Peint.* (avril 1948), vol. 3, n° 4, p. 132-133. — Exposé des propriétés de l'ardoise et des procédés à employer pour les revêtir éventuellement de peinture. E. 2517 (○).

156-18. Peinture du bois en craquelé. PAINTER (A.); *Trav. Peint.* (janv. 1948), vol. 3, n° 1, p. 19-20. — Le principe de cette méthode est tiré de l'ouvrage de M. G. DESICY « Patine et craquelé ». Elle consiste dans l'application d'un enduit deux couches (huile de lin, térébenthine, blanc de zinc, siccatif), puis d'une couche de craquelant (farine de blé, eau, alun), et enfin d'une couche de patinant (huile de lin, térébenthine, siccatif). E. 1992 (○).

157-18. A propos des peintures sous-marines antifouling. RABATE (H.); *Peint. Pigm. Vernis* (avril 1948), vol. 24, n° 4, p. 114-118. — Exposé des diverses théories sur l'efficacité des peintures antifouling, d'un historique de la préparation de ces peintures. Précisions sur la « Hot Plastic Paint » de la Marine de Guerre des U. S. A. et les avantages et inconvénients des préparations antifouling dites « plastiques à chaud ». Préparation

américaine dite « plastique à froid ». Prix de revient comparé avec les peintures à solvants. Avenir de ces préparations. E. 2516 (○).

158-18. Ce que sont les peintures celluloseuses. MARGIVAL (F.); *Trav. Peint.* (mars 1948), vol. 3, n° 3, p. 92-93. — Exposé de l'historique des peintures celluloseuses, leur composition, leurs propriétés et leur application. E. 2341 (○).

159-18. Les vernis aux résines artificielles et les peintures dérivées dans les travaux du peintre en bâtiment. RABATE (H.); *Ann. Inst. Techn. Bât. Trav. Publ.* (févr. 1948), n° 10, 12 p. — Rappel des origines et des caractères des résines naturelles et des résines artificielles. Énumération des différentes sources des résines copal et des traitements qu'on leur fait subir pour les utiliser en peinture (pyrocopal, estérifications). Exposé d'une classification des résines artificielles et étude des propriétés des résines formo-phénoliques, glycérophthaliques, urée-formol, vinyliques coumaroniques et du caoutchouc chloré; leurs principaux emplois et les transformations grâce auxquelles on améliore les qualités des résines glycérophthaliques (solubilité dans les huiles siccatives, dans le white spirit, durabilité) et on obtient, en partant de ces résines, des peintures pour le bâtiment (fonds, blancs broyés). E. 2760 (○).

160-18. Des goûts et des couleurs. DERIBÉRE; *J. Bât.* (16 mars 1948), n° 253, p. 1. — Considérations sur les effets psychologiques et physiologiques des couleurs sur l'homme et les animaux. Perspectives de l'art de la couleur. E. 2396 (○).

161-18. La peinture des constructions. Exposé du rapport du Ministry of Works sur le bâtiment d'après-guerre (The painting of buildings. An exposition of the Ministry of the Works' post-war building report). LAWRENCE (J.); *Roy. Inst. B. A. J.* (janv. 1946), p. 78-84. — Discussion sur les fonctions des différents éléments constituant la peinture. Comment ils influent sur l'emploi au point de vue décoration ou sur la valeur au point de vue préservation. E. 1630. P. 35/24 (+).

162-18. Essais d'usage de revêtements protecteurs, tels que la peinture pour radiateurs, utilisés pour la protection des aciers minces et du fer forgé contre la corrosion (Performance test for protective schemes embracing stoving paints used in the protection of light gauge steel and wrought iron against corrosion); *Brit. Stand. Inst.* (1947), 22 p. — E. 1482, 75/46 (+).

163-18. Prévention de la corrosion dans les charpentes métalliques (Prevention and corrosion on structural steelwork, FANCUTT (F.); HUDSON (J. C.); *Inst. Civ. Engrs* (1947), 61 p. — Examen des enduits et peintures de protection. E. 1720, 77/66 (+).

164-18. Le « grain » des faux bois. LEMASSIER; *Trav. Peint.* (avril 1948), vol. 3, n° 4, p. 136-139, 18 fig. — Reproduction de remarques relatives à une technique anglaise de décoration en faux bois. Modèles à imiter et procédés à employer. E. 2517 (○).

165-18. Manuel pratique du peintre-décorateur (The practical painter and decorator). Odhams Press Ltd. London (1945). Chapitres concernant les matériaux, les outils et l'équipement, le traitement de la surface, la détrempe, le vernissage, le matage, l'émaillage, la dorure et le bronzage, peinture au pistolet, la pose du papier peint, etc... E. 1631, 36/42 (+).

166-18. Viscosité. Relation entre les indications des différents viscosimètres industriels. PERSOZ (B.); *Peint. Pigm. Vernis* (mars 1948), vol. 24, n° 3, p. 74-77, 1 fig. — Rappel de notions fondamentales concernant la viscosité et les viscosimètres. Relations entre les viscosités cinématiques et les degrés Engler, Redwood et Saybolt. Abaque représentant ces relations. Viscosimètres à chute de bille. E. 2331 (○).

Colles.

167-18. Résumé des informations relatives à la durabilité des colles à bois (Summary of information on the durability of wood working glues). WANGAARD (F. F.); *U. S. Depart. Agric.*; Forest Service Report n° 1530 (1946), 38 p. — Rapport sur les essais de laboratoire et les essais aux intempéries sur les bois contreplaqués et laminés. E. 1720 77/51 (+).

Corrosion.

168-18. Installation pour l'étude du phénomène de cavitation (Impianto per lo studio dei fenomeni di cavitazione). SCHMIDT DI FRIEDBERG (E.); *Ric. Sci. e. Ricost.* (déc. 1946), n° 12, p. 1822-1827. — Le centre d'études pour la mécanique des fluides du Polytechnicum de Turin projette la construction d'une installation destinée à l'étude de la cavitation. Cause et impor-

tance pratique du phénomène. Examen et classement de la documentation existante. Étude des installations déjà réalisées pour les hélices marines à Hambourg, à Washington et à Cambridge (Massachusetts). Description et caractéristiques des circuits fermés annulaires servant aux essais des modèles, dispositifs pour la variation des coefficients caractéristiques du phénomène. Appareils de mesure. Critères d'appréciation de la qualité de l'installation. E. 2116 (◇).

169-18. La perméabilité et les efflorescences en maçonnerie. Étude de traitements protecteurs. PIROTTE (E.), TROMMELMANS (J.); *Techn. Trav.* (janv.-févr. 1948), n° 1-2, p. 38-42, 6 fig. — Étude en laboratoire de la valeur des diverses substances proposées pour réduire la perméabilité et les efflorescences des maçonneries. Traitements capables d'empêcher certaines efflorescences. E. 2520 (◇).

170-18. Sur la corrosion des pièces métalliques sous l'effet des courants alternatifs seuls ou superposés à des courants continus (Sulle corrosioni delle membrature metalliche per azione di correnti alternate e di loro sovrapposizione a correnti continue). SCARPA (O.); *Ric. Sci. e Ricostr.* (juin 1947), n° 6, p. 917-918. — L'auteur rappelle ses précédentes publications sur le même sujet. Par une série d'observations et d'expériences, il a pu expliquer les phénomènes de corrosion constatés, à Paris et particulièrement à Vienne où une canalisation d'eau a été perforée. Il a précisé les caractères de ces corrosions, leur dépendance de la nature physique du milieu et de la densité locale du courant. Il développe les conclusions auxquelles il est arrivé et souligne l'importance des courants alternatifs vagabonds, surtout lorsqu'ils se superposent à des courants continus et que le sol est du type agressif. E. 2140 (◇).

171-18. Sur l'électrochimie des phénomènes corrosifs : 1. Relevé des grandeurs caractéristiques des « piles locales », en milieu acide (Sull'elettrochimica dei fenomeni corrosivi : 1. Rilievo delle grandezze caratteristiche delle pile locali in ambiente acido). CAVALLARO (L.), INDELLI (A.); *Ric. Sci. e Ricostr.* (juin 1947), n° 6, p. 939-941. — Difficultés de la mesure de ces grandeurs. Méthodes diverses : leurs défauts. Nouvelle méthode proposée par les auteurs. Pile de corrosion constituée par deux échantillons d'un même métal soumis à un champ. Tracé des courbes de polarisation au delà de leur point de rencontre dans le schéma d'Evans. Application à trois types d'acier ayant des qualités anticorrosives différentes. E. 2140 (◇).

172-18. Recherches sur le rôle des microorganismes dans l'altération dite « maladie des pierres » des façades des monuments à Paris. POCHON (J.), YAO-TSENG TCHAN; *C. R. Acad. Sc. Paris*. (28 oct. 1946), t. 223, p. 695-696. E. 2382, p. 567 (◇).

173-18. Formation de pellicules insecticides sur les matériaux de construction. Expériences préliminaires avec pellicules de pyréthre et de D. D. T. dans l'huile lourde (Formation of insecticidal films on building materials. Preliminary experiments with films of pyrethrum and D. D. T. in a heavy oil). PARKIN (E. A.), HEWLETT (P. S.); *Ann. Appl. Biology* (nov. 1946), p. 381-386. — Essais sur la toxicité relative de ces insecticides répandus sur divers matériaux de construction. E. 1720, 77/43 (+).

174-18. La lutte contre les champignons des maisons. *J. Bât.* (20 févr. 1948), n° 232, p. 4. — Étude de la Commission d'Études des ennemis des arbres, des bois abattus et des bois mis en œuvre. Moyens de reconnaissance de la mûre. Conditions favorables à son apparition. Peut-on reconnaître un bois attaqué par la mûre d'un bois sain ? Précautions préventives. Imprégnation antiseptique des bois. Précautions à prendre dans une maison contaminée. E. 2239 (◇).

175-18. Procédés actuellement en faveur aux U. S. A. pour la lutte contre la corrosion des canalisations. DEUTSCH; *Tech. Appl. Petrol. Fr.* (juin 1947), n° 48, p. 370-371. — Étude de la corrosivité du sol. Emploi de revêtements. Protection cathodique. E. 2342. RS. 8-30333 (*).

Infrastructure et maçonnerie.

Consolidation du sol.

176-18. Les possibilités économiques du procédé de consolidation par explosion dans les terrains marécageux. USINGER (C.), GARRAS (A.); *Min. Trav. Publ. Transp. Serv. Docum.* (1944), trad. n° 38, 28 p., 97 fig. — Évolution de la technique du procédé. E. 2464 (◇).

177-18. Le compactage du sol des aéroports (Soil compaction for airports). PORTER (O. J.); *Engng. News-Rec.* (21 mars 1946), p. 82-86, 10 fig. — Exposé des procédés de compactage du sol des aéroports : rouleau ordinaire, rouleau à pieds de moutons, rouleau à voie réglable, méthodes de vibration, méthodes d'impact. E. 2465 (◇).

178-18. Le matériel de compactage du sol aux U. S. A. *J. Bât.* (15 mars 1948), n° 252, p. 1. — Analyse d'un article de *Science Progress* de juin 1947 décrivant le matériel de compactage du sol des routes et pistes d'aviation. Rouleaux à pieds de mouton. Rouleaux à pneus de caoutchouc. E. 2300 (◇).

179-18. Remarques concernant la théorie et la pratique des injections pour les fondations (Notes on the theory and Practice of Foundation Grouting). MINEAR (V. L.), HAY (J. B.), HALL (B. A.), LEWIS (J. S.), YATES (O. T.), BURWELL (B.), LIPPOLD (F. H.), KEIM (R. E.); *J. A. C. I.* (déc. 1947), vol. 19, n° 4, p. 932-1-932-16. — Les injections de ciment sont souvent utilisées dans la construction des barrages pour accroître la résistance du sol sous les massifs de maçonnerie ou de béton. Les auteurs de cet article présentent leurs observations personnelles sur la question : composition du coulis au point de vue pourcentage d'eau, matériel pneumatique pour injections sous pression, emplacement et dimensions des trous à percer, opportunité d'ajouter du sable au coulis, etc... E. 2113 (◇).

180-18. Utilisation de l'électricité pour assécher et améliorer les sols à grains fins (Die Anwendung der Elektrizität zur Entwässerung und Verbesserung feinkörniger Bodenarten). SCHAAD (W.) et HAEFFELI (R.); *Strasse Verkehr* (15 nov. 1946), n° 23-24, 9 p. 2 fig. — Exposé des recherches et des expériences faites pour accélérer le mouvement de l'eau dans des sols à grains fins par le phénomène de l'électrosmose et produire un électro-drainage. Les auteurs rappellent l'historique de l'électrosmose et les formules d'Helmpoltz et Smoluchowski; applications à l'assèchement de la tourbe, à la médecine, à l'étude du sous-sol, à la chimie physique, à la découverte des sources et du pétrole. E. 2248. Traduction S. T. B. A. T/321 (◇).

181-18. Norme provisoire néo-zélandaise pour conduites de drainage préfabriquées en béton (New-Zealand emergency standard specification for precast concrete drainage pipes) *New-Zeal. Stand. Inst.* E. 112 (juin 1943), 9 p., 4 fig. — Les différentes classes de conduites, leur composition, ciment, agglomérés, leur diamètre, les dimensions du tamis, les joints, la fabrication du ciment, le durcissement, la finition, les longueurs, les tolérances, l'épaisseur des parois, l'acier dans le cas des conduites en béton armé, la disposition des barres. Épreuves d'essai des qualités physiques, essais à l'écrasement, essais hydrostatiques, de porosité, d'absorption, les conditions d'essais par prélèvement et les marques qui doivent être apposées sur les conduites. Tableaux donnant les diamètres et dimensions du tamis. Les diamètres et les épaisseurs, le diamètre intérieur et la charge d'essais. E. 2056 (◇).

182-18. Drainage d'un sol avec gros graviers au moyen de puits d'assèchement (Draining coarse gravel with well-points). *Engng. News-Rec. U. S. A.* (14 nov. 1946), n° 137, p. 96-97, 4 fig. — Brève description des opérations d'assèchement de l'excavation creusée dans un sol avec du gros gravier et des pierrailles, en vue des fondations d'une Centrale électrique (Allegheny river). E. 2379. RS. 8-27480 (*).

Terrassements.

183-18. Excavation en terrains difficiles (Excavation in difficult ground). GLOSSOP (B.), GOLDER (H. O.); *Surveyor* (1945). — Application de la mécanique du sol. E. 1627. P. 32/12 (+).

Fondations.

184-18. Les palplanches plates « Belval P » pour constructions cellulaires. Étude de leur résistance et de leurs déformations, basée sur des essais photo-élastiques et des essais sur pièces en acier laminé. BAES (L.); *Oss. Métall.* (févr. 1948), n° 2, p. 75-105, 38 fig. — Essais photoélastiques faits dans le cas de traction simple et dans le cas d'un effort de coinement sur des palplanches en ligne droite. Essais faits sur modèle en métal doux et demi-dur, valeurs numériques importantes. Quelques calculs de déformation de rideaux polygonaux et application numérique. E. 2422 (◇).

185-18. Les constructions cellulaires en palplanches plates. VERDEYEN (J.); *Oss. Métall.* (févr. 1948), n° 2, p. 60-74, 20 fig. — Étude générale des enceintes cellulaires autostables

réalisées au moyen de palplanches. Exemples d'application. Sollicitations des constructions cellulaires; mode de calcul; stabilité d'ensemble. Drainage de ces constructions; application des méthodes de calcul à un exemple. Conclusions sur la valeur de cet emploi des palplanches. E. 2422 (◇).

186-18. Les poutres continues simplifient les fondations d'une maison à 4 étages (Continuous beams simplify design of footings for four-story building); *Engng News-Rec.* (25 déc. 1947), p. 65. — Plancher composé de poutres continues sur deux supports, avec extrémités en console, des colonnes sont situées à environ 3 m à l'intérieur du contour et ceci simplifie beaucoup les fondations. E. 2107. P. 82/4 (+).

187-18. Fondations de machines et autres problèmes dynamiques de construction. I. Bases générales des calculs de construction. Etude détaillée des fondations subissant des contraintes par choc (Maschinenfundamente und andere dynamische Bauaufgaben. I. Allgemeine Konstruktions und Berechnungsgrundlagen ausführliche Behandlung der durch Stosswirkung beanspruchten Gründungen). RAUSCH (E.), 2^e éd. rev., Berlin, Vertrieb VDI-Verlag G. M. B. H. (1943) (21 × 15 cm), vol. 1, 111 p., 85 fig. — Points de vue généraux pour la construction et le calcul de fondations de machines. Oscillations d'un point matériel suspendu élastiquement. Détermination du facteur dynamique. Mode de calcul dynamique général. Détermination des oscillations propres de la fondation de machines. Calcul et construction de fondations dans le cas de chocs individuels et irréguliers. Calcul et construction de fondations monoblocs et en caisson dans le cas de forces alternatives ou rotatives périodiques. E. 2342. RS. 8-31147 (*).

188-18. Fondations de machines et autres problèmes dynamiques de construction. II. Exemples d'exécution de fondations monoblocs et en caisson dans le cas de forces alternatives ou rotatives périodiques (Maschinenfundamente und andere dynamische Bauaufgaben. II. Ausführungsbeispiele für Block- oder Kastenfundamente bei hin und hergehenden oder umlaufenden periodischen Kräften). RAUSCH (E.), 2^e éd. rev., Berlin, Vertrieb VDI-Verlag G. M. B. H. (1943) (21 × 15 cm), vol. 2, p. 112-370, 300 fig. — Points de repère pour l'avant-calcul des amplitudes et de la fondation elle-même dans le cas de forces d'excitation périodiques. Indications supplémentaires pour la construction et l'exécution. Fondations de machines pour un nombre d'oscillations d'excitation faible à moyen (0 à 500), moyen à élevé (300 à 1 000 mm) et très élevé (au-dessus de 1 000 mm). Exemples d'exécution pour un grand nombre de machines diverses : pompes, compresseurs, machines à vapeur, moteurs, marteaux-pilons, etc... E. 2342. RS. 8-31148 (*).

189-18. Fondations de machines et autres problèmes dynamiques de construction. III. Fondations en cadre pour vitesses de rotation élevées (particulièrement fondations de turbines à vapeur), montage de machines dans les bâtiments, machines-outils, dégradation de fondations de machines et détérioration par trépidation de nature différente, autres problèmes dynamiques de construction. Suppléments aux tomes I et II (Maschinenfundamente und andere dynamische Bauaufgaben. III. Rahmenfundamente bei hoher Maschinendrehzahl (insbesondere Dampfturbinenfundamente), Aufstellung von Maschinen in Gebäuden, Werkzeugmaschinen Schäden an Maschinenfundamenten und Erschütterungsschäden anderer Art, andere dynamische Aufgaben im Bauwesen nebst Ergänzung zum I. und 2. Teil des Buches). RAUSCH (E.), 2^e éd. rev., Berlin, Vertrieb VDI-Verlag G. M. B. H. (1943) (21 × 15 cm), vol. 3, p. 371-729, 400 fig. — Directives pour la construction de fondations en béton armé pour turbines à vapeur. Valeurs empiriques pour les fondations de turbines à vapeur. Exemples d'exécution de fondations de turbines à vapeur. Montage de machines à l'étage ou sur poutres, machines-outils, généralités et exemples d'exécution. Détérioration de fondations monoblocs établies sur le sol, sur pilotis; détérioration des bâtiments par trépidation provenant des machines ou de la circulation routière. Oscillation d'un bâtiment rigide (salle de machines, cheminées, ponts). Protection contre les oscillations. Fosses d'essais de survitesse. E. 2342. RS. 8-31149 (*).

190-18. Quelques accidents dans les fondations des petites maisons (Some foundation troubles with small houses). COOLING (F. L.); *Arch. Build. News* (1946). — E. 1629. P. 34/28 (+).

191-18. Constructions dans les zones sujettes aux affaissements miniers (Structures in areas subjected to Mining subsidence). MAUTNER (K. W.); *Struct. Engr.* (janv. 1948), vol. 26, n° 1, p. 35-69, 28 fig. — Les affaissements dans les régions minières, leurs causes, forme de la courbe théorique d'affaisse-

ment et de pression-tension, déduite de la topographie de la surface. Théorie de rupture et théorie de fléchissement. Étude des structures par rapport à l'affaissement minier. Dans le plan vertical : Contraintes dépendant du rapport de pression de limite élastique. Subdivision des structures importantes en sections rigides à joints articulés pour faciliter les mouvements, réduction des appuis. Avantages et désavantages des constructions tripodes. Quelques problèmes statiques. Pression limite et lignes de pression nulle pour différentes formes de fondations, développantes des lignes de pression limite, moments fléchissants, effort tranchant et torsion. Dans le plan horizontal : pression, efforts de tension, résistance au cisaillement des couches de terrain. Moments fléchissants horizontaux dans les fondations et moments fléchissants verticaux dus à l'excentricité. Exemple de constructions édifiées et observées pendant de longues périodes. Fondations pour laminoirs, réservoirs d'eau, ponts, etc... Protection partielle principalement contre les efforts horizontaux. Petites maisons de cités minières, grands bâtiments, églises usines, etc... bâtiments industriels. Utilisation future des applications du béton pré-contraint. E. 1956 (◇).

192-18. Rapport sur les problèmes de fondation, présentés par les sols argileux en Adélaïde et districts avoisinants (Report on foundation problems encountered in clay soils in Adélaïde and surrounding districts). HOLE (F. G.); *Comm. Exper. Build. Stat.* (déc. 1946), n° 9, 20 p., 6 fig. — La présence des sols argileux dans les districts d'Adélaïde et environnants a provoqué de nombreuses fissures dans les constructions édifiées dans cette contrée. Le rapport traite des observations faites sur ces bâtiments et expose les précautions à prendre. Il définit les différents types de sols argileux et expose les cas observés; il examine les soubassements utilisés et leurs défauts dont il recherche les causes : soubassement placé directement sur la surface du sol, soubassement encastré dans le sol, mais sans autre fondation, soubassement analogue au précédent, mais reposant sur fondations spéciales, soubassement avec plinthe en béton, fondations avec poutres et piliers. Précautions à prendre. E. 2083 (◇).

193-18. Enfoncement des pieux au moyen d'un jet d'air comprimé (Air jetting aids pile sinking). HOWARD (E. E.); *Civ. Engng U. S. A.* (sept. 1946), n° 16, p. 402-403, 1 fig. — Note sur les avantages de ce procédé et sur son emploi en liaison avec un jet hydraulique; schéma d'un appareil combinant les deux procédés. E. 2379. RS. 8-27428 (*).

194-18. Equipement spécial mis au point pour l'extraction de pieux en béton de grande longueur (Special equipment developed to pull long concrete piles); *Engng News-Rec. U. S. A.* (17 oct. 1946), n° 137, p. 98-99, 2 fig. — Note sur l'équipement et le dispositif utilisés pour l'enlèvement de pilotes en béton armé, d'environ 30 m de long, enfoncés dans la baie de San Francisco. E. 2379. RS. 8-27396.

Agrégats. Mortiers. Bétons.

195-18. Mélanges de coulis pour injection dans le sol (Crouting mixtures for mudjacking); *Highw. Res. Abstr.* (mai 1947), n° 141, p. 16-22. — A. Rapport sur les essais de coulis à base de cendre légère (fly ash), émulsion de bitume et ciment de Portland. Ce rapport est accompagné de tables de composition et de caractéristiques de prise. Texas. — B. Rapport sur des essais effectués avec du coulis à base de ciment de Portland et de chlorure de calcium, et avec du ciment de Portland et de l'émulsion de bitume. Quatre tables. E. 2155, p. 12 (◇).

196-18. Dosage du béton (Design of concrete mixes); *Road Note No 4*. — Méthode pour déterminer le dosage optimum d'un béton fabriqué avec des matériaux donnés et soumis à des conditions de service connues. Le dosage et le rapport ciment/eau sont évalués au moyen de courbes et de tableaux annexés, établis à la suite d'essais sur des ciments routiers poursuivis pendant des années au Road Research Laboratory. E. 2123. p.x (suppl.) (◇).

197-18. L'effet des erreurs de dosage des éléments sur la constance des caractéristiques du béton (The effect of batching errors on the uniformity of concrete). COLLINS (A. R.); *Road Res. Road note n° 3* (1947), 9 p., 10 fig. — La résistance à l'écrasement est fonction de la qualité du ciment, des agglomérés, de l'humidité de ceux-ci, de la composition du béton et des erreurs commises dans la construction et des essais des cubes. Erreurs de mélange dues au fait que l'eau employée n'est pas exactement mesurée, au manque de soin dans les pesées ou les mesures de volumes. Tableaux donnant les densités des éléments. Effets des erreurs de mélange sur la résistance à l'écrasement des cubes

d'essais pour différentes méthodes d'évaluation des quantités, tableaux donnant l'erreur totale estimée. Tableau de la résistance à l'écrasement en fonction des variations du rapport « Eau-Ciment ». E. 2176 (◇).

198-18. Le mélange du béton. Une modification de la méthode du module de finesse (Concrete Mix design. A modification of the fineness modulus method) SWAYZE (A.), GRUENWALD (E.), WALKER (S.), BARTEL (F. F.); *J. A. C. I.* (déc. 1947), vol. 19, n° 4, p. 844-1-844-17, 15 fig. — La méthode du module de finesse n'est pas encore utilisée autant qu'elle le devrait dans la détermination des mélanges de béton. Ce module est un facteur empirique qui est obtenu en passant un échantillon dans des tamis dont les mailles sont de plus en plus grandes. E. 2113 (◇).

199-18. Effet des erreurs dans les prélèvements sur la détermination dans le béton de la densité et de la quantité d'air entrainé (The effect of sampling errors on unit weight and air determinations in concrete). PEARSON (J. C.), HELMS (S. B.); *Amer. Soc. Test. Mat.* (1947), n° 50, 9 p. — On appelle arbitrairement « sampling error » (erreur dans les prélèvements), l'excédent ou le défaut de gros agrégat dans un échantillon. Méthode pour évaluer l'erreur commise et son effet sur la détermination de la quantité d'air entrainé. E. 1482, 75/43 (+).

200-18. Choix des caractéristiques et contrôle du béton sur les chantiers. BOLOMEY (J.); *Rev. Mat. Constr.*, édit. « C » (mars 1948), n° 390, p. 98-101, 5 fig. — L'auteur donne des graphiques permettant de déterminer le dosage d'un béton de résistance imposée, ainsi que des résistances probables, d'évaluer les poids d'agréats par mètre cube de béton et la densité des bétons, puis il indique les procédés de contrôle du béton sur les chantiers en ce qui concerne le dosage en ciment et la densité du béton. E. 2440 (◇).

201-18. Béton. Essai de consistance (Concrete. A test for consistency); *Highw. Res. Abstr.* (juin 1947). — L'essai Iribarren ou essai de consistance du béton est expliqué dans les « Instructions Espagnoles » pour les travaux en béton. Il s'effectue de la façon suivante : on remplit de béton une boîte en bois étanche, on compacte le béton et on nivelle la surface. On place alors au centre de la boîte un appareil de mesure en fonte qu'on laisse pendant un certain temps. On l'enlève et on mesure jusqu'à quelle hauteur la base en a été souillée, cela donne la consistance du béton. Il y a deux appareils de dimensions différentes utilisés suivant les dimensions des agrégats. E. 2155, p. 9 (◇).

202-18. Chauffage par rayonnement par le béton armé (Radiant heating by reinforced concrete). NICHOLS (J. R.); *Amer. Concr. Inst. J.* (avril 1946), p. 513-516. — Examen de la question de savoir si les tuyaux d'eau chaude noyés dans le béton des charpentes sont nuisibles à ce béton. E. 1638, P. 43/52 (+).

203-18. Joints de dilatation spéciaux utilisés dans la construction de grands murs en béton (Unusual expansion joints used in high concrete walls). ZWIG (A.); *Civ. Engng U. S. A.* (sept. 1946), n° 16, p. 401-402, 2 fig. — Note sur les caractéristiques des joints de dilatation utilisés dans la construction des murs en béton d'un bâtiment « étuve » pour le traitement du linoléum; ce type nouveau de joint permet aux murs de supporter sans danger les températures inférieures à — 80° C. E. 2379, RS. 8-27486 (*).

204-18. Joints préfabriqués pour les routes et les pistes en béton (Preformed joints for concrete roads and runways); *Conc. Constr. Engng* (nov. 1947), vol. 42, n° 11, p. 350 et 351, 4 fig. — Description de joints préfabriqués pour une piste en béton en construction à Hatfield (U. S. A.). Il s'agit d'éléments de 61 cm de longueur, constitués de deux pièces en béton de forme L, séparées par un joint de 19 mm partiellement garni de matière plastique. Des trous permettent de loger des goujons. Détails de fabrication et de mise en place. E. 2255. Traduction S. T. B. A. T/435 (◇).

205-18. Fluage et retrait dans les structures en béton armé (Creep and shrinkage in reinforced concrete structures). SEED (H. B.); *Engineering* (26 sept. 1947), p. 309-311, fig. — E. 1482, P. 75/15 (+).

206-18. Retrait et fissures dans les matériaux en ciment (Shrinkage and cracking of cementive materials. Symposium); *Soc. Chem. Industr.* (1947), 44 p. — Retrait et fluage dans le béton par D^r F. M. LEA et C. R. LEE. Prise et dilatation des plaques par D^r HIMSWORTH; gonflement et retrait des matériaux poreux et le rôle des efforts superficiels dans la détermination de la résistance par D^r D. H. BANGHAM. Fissuration de l'argile plastique pendant le séchage, par H. H. MACEY. E. 1720 77/65 (+).

207-18. Une étude de l'influence des propriétés thermiques sur la durabilité du béton (A study of the influence

of thermal properties on the durability of concrete). WEINER (A.), REXFORD (E. P.), STEELE (B. W.); *J. A. C. I.* (déc. 1947), vol. 19, n° 4, p. 1008-1-1008-6. — Les constructions en béton sont très sensibles aux variations de la température. Elles sont soumises surtout dans les pays chauds à des efforts et à des contraintes intérieures qui sont surtout sensibles dans les couches superficielles. Il se produit alors un réseau de fissures très fines qui amènent une désagrégation plus ou moins rapide du béton. Ces fissures très petites mais en nombre très grand se forment par suite de la différence entre les coefficients de dilatation du mortier et de l'agrégat. La composition chimique de ce dernier exerce également une influence. E. 2113 (◇).

208-18. Le bétonnage en Chine (Concrete making in China). COTTON (J. S.); *J. Amer. Concr. Inst.* (janv. 1948), vol. 19, n° 5, p. 381-398, 15 fig. — Conditions de fourniture et les méthodes de production des matériaux pour béton en Chine. Type, qualités du ciment, des fers d'armatures. Sources d'agglomérés, méthodes de manutention. Données sur la résistance du béton, le mélange, la mise en place, prix de revient. Description du béton, du mortier, de la maçonnerie employés pour les travaux hydrauliques de Lung-Chi-Ho, du fleuve Sungari. L'auteur souligne les mauvaises conditions d'établissement de la digue construite en raison des circonstances dues à la guerre. Programme de réparations urgentes dressé par le Bureau National Hydroélectrique de Chine. E. 2235 (◇).

209-18. Résistance et déformation des poutres en béton armé soumises à la flexion. Cas des armatures en « acier Tor », en acier à haute résistance « ST 52 » et en acier normal « STN » (Festigkeit und Verformung von auf Biegung beanspruchten Eisenbeton Balken bewehrt mit « Tor-Stahl » hochwertiger Stahl « ST 52 » Normalstahl « STN »). ROS (M.); *Eidgenössische Mat. Prüf.-Versuch.* Zurich (1942), 84 p. — E. 1482, 75/63 (+).

210-18. Résistance du béton à la traction provoquée par la flexion (Resistência do Concreto a Tração na Flexão). TELEMACHO VAN LANGENDONCK et MOLINARI (G.); *Inst. De Pesquisas Tecnol.* (mars 1946), n° 43. São-Paulo, Brésil (1946), 12 p., 13 fig. — Partie expérimentale relatant des essais de rupture sous charges normales d'éléments en béton de section carrée, rectangulaire en T et en double T. Partie théorique. Comparaison de résultats théoriques et expérimentaux. E. 2064 (◇).

211-18. Notions sur le coefficient de sécurité et le calcul du béton armé (A noção de coeficiente de segurança calculo do concreto armado no estadio). TELEMACHO VAN LANGENDONCK; *Assoc. Brasil. Cim. Portland* (févr.-avr. 1945), São-Paulo, Brésil, 23 p., 21 fig. — Étude théorique reposant sur quatre hypothèses : répartition uniforme des efforts sur toute la surface qui leur est soumise; 2° Le béton ne transmet pas de tensions; 3° Les sections planes restent planes jusqu'à rupture; 4° Les allongements des armatures sont proportionnels aux tensions jusqu'à la limite élastique et demeurent constants au delà. Un tableau indique la marche à suivre pour le calcul des sections rectangulaires d'une poutre en béton armé dans le cas de flexion simple et composée. D'après l'auteur, la vérification de cette étude théorique reposerait sur plus de 300 expériences. E. 2063 (◇).

212-18. Granulométrie des agrégats et workabilité du béton (Grading of aggregates and workability of concrete). GLANVILLE (W. H.), COLLINS (A. R.), MATTHEWS (D. D.); *Road. Res. Lab.* (1947), n° 5, 38 p. — E. 1482, 75/61 (+).

213-18. Supports de coffrage du béton armé (Shuttering supports of reinforced concrete); *Conc. Constr. Engng* (1945). — E. 1627, P. 32/38 (+).

214-18. Tendances dans les projets de bâtiment en béton dues aux besoins d'espace libre (Concrete building design trend, shaped by clear space needs). BOASE (A. T.); *Engng. News-Rec.* (18 oct. 1945). — Emploi de coffrages mobiles et autres moyens; exemples divers. E. 1625, P. 30/24 (+).

215-18. Le béton prêt à l'emploi (Ready mixed concrete). LINSLEY (H. G.); *Contract. Rec.* (15 oct. 1947), p. 14-18. — Les avantages économiques que présenterait pour la Grande-Bretagne l'emploi plus étendu du béton prêt à l'emploi. E. 1506, P. 76/14 (+).

216-18. Béton prêt à l'emploi. L'Angleterre est-elle prête pour la fabrication et la mise en vente de cette marchandise ? (Ready mixed concrete. Is this country ready for the development and marketing of this commodity?). LINSLEY (H. G.); *Surveyor* (24 oct. 1947), p. 557-558. — Article lu à la conférence annuelle de l'Institut des Carrières. E. 1720, P. 77/13 (+).

217-18. **Homogénéité du béton prêt à l'emploi. Son contrôle périodique** (Uniformity of ready-mixed concrete, some timely notes on its control). WALKER (S.); *Conc. Cement Mill. Ed.* (1945). E. 1627. P. 32/45 (+).

218-18. **L'industrialisation des chantiers. Les centrales à béton.** Arch. Franc. (1947), n° 73-74, p. 83-84, 2 fig. — Exposé de l'intérêt des usines à béton en France. Réalisation d'une production de 800 m³ heure. Exemple d'une centrale du type Richier installée à Amiens. E. 2373 (◇).

219-18. **Organisation et fonctionnement des centrales à béton.** GLADE (G.); *Mines Carr. Grdes Entrep.* (août 1947). — Développement des centrales à béton aux U. S. A. Il existe des centrales fixes débitant plus de 300 m³ à l'heure et des centrales fixes ou semi-mobiles donnant de 10 à 30 m³ à l'heure. Elles fournissent soit le mélange sec soit le mélange gâché. E. 2223, p. 59 (◇).

220-18. **Un seul homme peut contrôler la fabrication du béton prêt à l'emploi malaxé** (One-man control for ready mixed concrete). Flow (oct. 1947), p. 28-29, 57, fig. — Capacité de production de 76 m³ à l'heure avec un seul opérateur. E. 1720. P. 77/14 (+).

221-18. **Une nouvelle technique américaine du béton coulé sous l'eau.** BAUDELEIRE (J.), BOULLOCHE (A.); *Ann. Ponts Chauss.* (juill.-août 1947), n° 4, p. 471-488, 4 fig. — Pendant la guerre ont été construites aux U. S. A. dix formes de radoub de grandes dimensions, caractérisées par le coulage du béton sous l'eau pour le radier armé de poutres à treillis. Les auteurs décrivent les procédés de bétonnage utilisant des pompes à béton qui alimentent des trémies déversant le béton dans des tuyaux verticaux. Indications détaillées sur les opérations de bétonnage, le choix des matériaux, le matériel, les difficultés rencontrées. E. 2382 (◇).

222-18. **De la durabilité d'un béton sur un aérodrome** (Durability of concrete at an Airfield); *Engng News-Rec.* (21 févr. 1946), vol. 36, n° 8, p. 80-81, 3 fig. — On a constaté sur un aérodrome de l'Indiana que, malgré l'utilisation de chlorures de calcium et de sodium comme antigels, aucun écaillage apparent du béton ne s'est produit au bout de trois hivers rigoureux. Cette résistance est attribuée à l'utilisation d'un agent de dispersion ajouté au ciment pour rendre le béton suffisamment plastique, faute d'éléments assez fins dans l'agrégat sableux. Cet agent de dispersion est désigné sous le nom de pozzolith. Indications sur l'enlèvement de la neige et sur le rabotage des produits bitumineux des joints boursoufflés au cours de l'été. E. 2244. Traduction S. T. B. A. T/225 (◇).

223-18. **Recommandations pratiques pour le bétonnage en hiver** (Proposed Recommended Practice for Winter Concreting Methods). SPENCER (R. W.); *J. A. C. I.* (déc. 1947), vol. 19, n° 4, p. 309-327, 5 fig. — Rapport proposant des méthodes de bétonnage en hiver, pour des sections minces et pour des ouvrages massifs. Les auteurs passent en revue divers procédés qui permettent de confectionner les bétons par temps froid : chauffage des matériaux, accélérateurs de prise, antigels, méthodes d'étuvage et de protection contre le froid. E. 2112 (◇).

224-18. **L'imperméabilité du béton. Le béton perméable et les agents d'imperméabilisation** (Concrete waterproofing, non-waterproofed concrete and waterproofing agents). HUNTER (L. E.); *Civ. Engng P. W. Rev.* (1945). — E. 1627. P. 32/44 (+).

225-18. **Hydrofugation des ouvrages en béton** (Waterproofing concrete structures). KENDALL (N. J.); *J. Amer. Wat. Works Ass.* (mars 1947), n° 39, p. 253-256. — L'hydrofugation est réalisée, soit intégralement avant mise en service par élévation de la teneur en ciment et par addition de produits spéciaux, soit en surface par des enduits à base de granite ou de bentonite. E. 2379. RS. 8-26775 (+).

226-18. **La vibration du béton frais. Recherches théoriques et expérimentales.** L'HERMITE (R.), TOURNON (G.); *Ann. Inst. Techn. Bât. Trav. Publ.* (fév. 1948), n° 11, 75 p., 83 fig. — Première partie : prélude aux recherches expérimentales; théorie de la vibration : béton frais, vibration et liquidité, frottement et pression d'agitation, pression et énergie d'agitation, serrage et désaération du béton vibré, viscosité du béton vibré et serrage, expériences de serrage; étude plus approfondie du frottement interne; propagation de la vibration, diagramme de compacité dynamique en fonction de l'eau, résumé et conclusions, notes complémentaires. Deuxième partie : méthodes et appareils de mesure des propriétés du béton frais; considérations sur la mécanique interne du béton frais; machine de cisaillement; essais préliminaires sur les constituants; essais sur le béton type; recherches sur la viscosité des bétons en état de vibration; étude sur la ségrégation des bétons. Bibliographie. E. 2761 (◇).

227-18. **Vibration du béton et du béton armé.** DUTRON (R.); *Rev. Mat. Constr.*, édit. « C » (fév. 1948), n° 389, p. 47-50, 2 fig. — La troisième partie de ce compte rendu recherche comment l'adhérence varie avec le mode de serrage. E. 2275 (◇).

228-18. **Le béton traité par le vide** (Vacuum-concrete). BILLIG (K.); *J. I. C. E.* (janv. 1948), p. 243-269, 5 fig. — Les propriétés du béton dépendent de la teneur en eau du mélange. Le vide appliqué au béton permet de réduire le poids d'eau à son pourcentage optimum. L'auteur décrit les divers procédés de traitement (sur le béton déjà mis en place, ou dans la bétonnière). Les propriétés du béton obtenu sont intéressantes : augmentation de la résistance à la compression, à la traction, à la flexion, dureté très accrue, contraction réduite, résistance plus grande au gel, etc... Pour le béton armé en particulier la résistance est accrue de 12 à 15 %. L'auteur donne quelques exemples de réalisations pratiques. E. 2111 (◇).

Bétons spéciaux.

229-18. **Plaidoyer en faveur de l'addition de l'agent d'entraînement d'air au malaxeur à béton** (Addition of air-entraining agent at concret mixer advocated). WUERPEL (C. E.); *Civ. Engng U. S. A.* (nov. 1946), n° 16, p. 496-498, fig. — Théorie, sur la base de données techniques et d'expériences directes, du rôle des sphéroïdes d'air largement dispersés dans le béton; la masse durcie acquiert une plus grande résistance à la gelée et à l'action chimique des sels employés pour le dégel des chaussées; bénéfices pratiques escomptés de ce traitement judicieusement contrôlé et employé; manière d'obtenir de bons résultats. E. 2379. RS. 8-26253 (+).

230-18. **Mélanges avec entraînement d'air compris dans les spécifications de la P. R. A.** (Air entraining admixtures included in PRA specifications); *Engng News-Rec. U. S. A.* (14 nov. 1946), n° 137, p. 114-116, 3 fig. — Indications sur la composition chimique, l'action et l'emploi de 3 mélanges commerciaux de béton avec entraînement d'air approuvés par l'Administration des Routes Publiques (PRA) des États-Unis. E. 2379. RS. 8-26254 (+).

231-18. **Etude des causes d'oxydation et de dégagements gazeux dans le béton de mâchefer et précautions à prendre pour les éviter** (Study of causes and prevention of staining and pop-outs in cinder concrete). SEATON (S. G.); *J. Amer. Conc. Inst.* (janv. 1948), vol. 19, n° 5, p. 361-377, 9 fig. — Étude sur les bétons de mâchefer et les causes d'oxydation et de dégagements gazeux dans ces bétons. Méthodes de traitement du mâchefer destinées à remédier à ces inconvénients. Identification des causes et description d'une méthode simple pour déceler la présence des impuretés auxquelles on peut imputer ces défauts. Exposé de deux méthodes pratiques de traitement du mâchefer. Comparaison entre les résultats d'essai de laboratoire et les observations faites sur les constructions. Spécification pour le mâchefer concluant à la nocivité des traces de fer, de chaux, de magnésie et de sulfate de calcium. E. 2235 (◇).

232-18. **Les bétons de cendrées.** MANCHE (H.); *Rev. Mat. Constr.*, édit. « C » (fév. 1948), n° 389, p. 45-46. — L'auteur termine son étude par les bétons de cendrées lavées et tamisées et indique que celles-ci donnent des résistances et des densités supérieures. E. 2275 (◇).

233-18. **Fabrication et emploi du béton cellulaire en Suède** (Manufacture and use of cellular concrete in Sweden); *Build. Res. Stat.* (1947), note n° A 6, 22 p. — Le béton cellulaire est considéré en Suède comme un matériau efficace et économique. Les spécifications d'isolement sont strictes dans ce pays. Ce matériau ne convient pas tout à fait au béton armé. E. 1482, 75/74 (+).

234-18. **L'emploi du béton sans éléments fins** (The use of no-fines concrete). HOPE (H. B.); *Comm. Exper. Build. Stat.* Sydney (juill. 1947), n° 10, 29 p., 8 fig. — Le document donne la définition du béton sans éléments fins et ses propriétés physiques, résistance, étanchéité, poids, etc... Recommandations pour son emploi. Il expose les procédés de mélange, de mise en place, de durcissement, de démoulage, l'exécution des joints, des raccords, les finitions intérieures. Étude de la structure et des détails, fondations, murs, toitures, planchers, méthode pour ménager les ouvertures, support des linteaux, poutres, dalles, solives, cheminées et foyers. En appendice : essais et comparaison avec le code pratique concernant l'emploi du béton grossier dans les bâtiments domestiques à un seul étage. E. 2084 (◇).

235-18. **Le béton de terre. Technique générale. Exécution d'un bâtiment d'expérimentation en béton de terre à Versailles.** KIENLIN; *Rev. Génie Milit.* (mai-juin 1947), p. 239-

284, 29 fig. Technique du béton de terre, granulométrie, confection, mise en œuvre, construction à Versailles d'une maison dont les murs ont été élevés sur un soubassement de meulière et constitués : partie en béton banché, partie en parpaings, avec enduits extérieurs en mortier de ciment. E. 2135 (◇).

Maçonneries et travaux annexes.

236-18. Directives pour l'exécution de maçonneries en pierres naturelles. S. A. d'Édition de « l'Entreprise », à Zurich, Beethovenstr., 38 (1947), 1 vol., 34 p., 64 fig. — Cette brochure fournit les notions de base nécessaires au métier de maçon, par des schémas montrant les caractéristiques déterminantes des pierres naturelles. Elle expose les principes fondamentaux pour l'exécution des maçonneries en donnant quelques détails sur les dimensions des pierres, leur taille, l'appareillage, l'exécution des faces vues, les divers genres de maçonnerie et les outils utilisés pour travailler la pierre. E. 2489 (◇).

237-18. La construction en argile en Allemagne (Clay building construction in Germany). NIEMEYER (R.); *Arch. Build. News* (19 sept. 1947), vol. 191, n° 4109, p. 234-236, 3 fig. — Recherches allemandes sur la construction en argile avec ou sans ossature; argile mêlée de paille, mottes d'argile et pisé de terre. E. 2155 (◇).

238-18. Constructions en briques d'argile, torchis et pisé (Building in adobe, cob and pisé de terre); *Build. Res. Stat. Library Bibliography*, n° 54 N, 4 pages de références bibliographiques. — E. 2053.

239-18. La construction en murs de terre. Pisé ou terre damée (Earth wall construction. Pisé or rammed earth). MIDDLETON (G. F.); *Comm. Exp. Build. Stat.* (1947), n° 17, 21 p. — Instructions sur la construction en pisé et en parpaings de terre. E. 1482, 75/65 (+).

240-18. Étude méthodique du briquetage en Hollande (Method study applied to bricklaying in Holland). MAYCOCK (L. G.); *Builder* (3 oct. 1947), p. 379-382, fig. — E. 1482. P. 75/13 (+).

241-18. Badigeonnages à la chaux (Limewash coatings); *Decorator* (sept. 1947), p. 36-38. — Des données sur le mélange, la pigmentation, le liant, l'application et l'enlèvement des badigeonnages à la chaux. E. 2076, p. 7 (◇).

242-18. Revêtements plastiques protecteurs (Plastic protective coatings); *Chem. Age* (6 déc. 1947), p. 722-723, 1 fig. — Applications de la méthode de pulvérisation à chaud pour la protection des pièces en terre cuite, en bois et en plomb ou autres métaux. La matière plastique protectrice est projetée à travers la flamme d'un chalumeau oxy-acétylénique au moyen d'un pistolet spécial. L'enduit ainsi obtenu est imperméable et peut avoir des qualités diélectriques. Avantages de la méthode. Importance de la pression de l'air. Précautions à prendre. Différentes applications. Méthode électrique pour l'essai des surfaces enduites. Expériences en cours pour la pulvérisation de l'ébonite. E. 2306 (◇).

243-18. Dallages en asphalte au mastic. Roche naturelle contenant de 6 à 10 % de bitume (Mastic asphalt flooring Natural rock containing 6-10 per cent bitumen). *Brit. Stand. Inst.* (1947), 14 p. — E. 1506, 76/32 (+).

244-18. Pyrock. Un nouvel enduit universel (Pyrock. A new universal surfacing material); *Roy. Inst. B. A. J.* (oct. 1947), p. 587-588. — Un mélange de ciment de Portland, un plastifiant à la chaux, la vermiculite et l'eau, peut être projeté sur à peu près n'importe quelle surface, et est d'emploi facile pour un ouvrier peu spécialisé. E. 1720. P. 77/22 (+).

245-18. Les matériaux bitumineux dans la construction et en particulier le procédé « Kerasolith » pour les cuves chimiques et les planchers (Bituminous building materials with particular reference to the « Kerasolith » process for chemical tanking and flooring); *Brit. Intell. Obj. Sub-Comm.* (1947), n° 143 et n° 22. — E. 1482, 75/60.

246-18. Revêtement en asphalte de canaux et réservoirs. Revêtement en asphalte de murs verticaux (Asphalt lining of canals and storage basins. Asphalt lining of vertical walls). KIRSCHMER (O.); London (1946) [H. M. S. O.]. *Brit. Intell. Obj. Sub-Committee* : F. I. A. T. Rapport final n° 1091, 30 p. — L'asphalte à froid est un revêtement qui n'a pas fait ses preuves, mais les revêtements en asphalte-mastic ou passés au rouleau se sont maintenus depuis 15 ans. E. 1720, 77/37 (+).

Béton armé.

247-18. Théorie et pratique du béton armé (The theory and practice of reinforced concrete). DUNHAM (C. W.), 2^e éd. New-York, London [Mc Graw-Hill Book Cny] (1944) (21 × 14 cm), vol. 12, 558 p., fig. — Théories de base des principaux types de construction en béton armé et considérations pratiques. Les sept premiers chapitres sont consacrés à un exposé élémentaire des principes de calcul des matériaux en béton armé : le reste est plus spécialement consacré à la pratique de l'ingénieur. E. 2342. RS. 8-30502 (*).

248-18. Essais et expériences réalisés en Suisse en 1924-1942 sur des structures en béton armé terminées (Versuche und Erfahrungen an ausgeführten Eisenbeton-Bauwerken in der Schweiz. (1924-1942). Ros (M.); *Eidgenössische Mat. Versuch.* Zurich (1937-1943), rapport n° 99, 399 p. — E. 1482, 75/28 (+).

249-18. Perfectionnements dans la fabrication de structures en béton armé (Improvements in the fabrication of structures in reinforced concrete). MAUNSELL (G. A.) (26 oct. 1945). — On assemble d'abord de grandes dalles de béton précontraint en plans verticaux ou inclinés qui sont alors reliés ensemble par des joints verticaux ou inclinés formés de béton coulé sur place, combinés avec des poudres de béton coulées sur place, reliées au moyen des armatures. E. 1630, 35/53 (+).

250-18. Possibilité d'économiser l'acier dans les charpentes en béton armé (Moznosti usporvy vyztuzy v betonovych konstrukcich ramovych). BENES (E.) Dr; *Tech. Univ. Brno* : *Transactions* (1947), 56 p. — En tchèque avec résumé en anglais. E. 1720, 77/69 (+).

Béton précontraint.

251-18. Le béton précontraint. ALAURY; *Construire France* (nov.-déc. 1946), n° 1-2, p. 423-431, 17 fig. — Exposé du principe du béton précontraint, des procédés de mise en œuvre, des applications et de l'avenir de ce matériau. Application aux ponts, traverses de chemins de fer, tuyaux, planchers, poteaux, péniches, pistes d'atterrissage. E. 2514 (◇).

252-18. Les principes du béton précontraint (The principles of prestressed concrete). MAGNEL (G.); *Engng J. Canada* (mars 1947), n° 30, p. 110-112, 7 fig. — Aperçu d'ensemble sur le problème. Description des trois méthodes de précontrainte. E. 2342. RS 8-29700 (*).

253-18. Une nouvelle méthode pour l'étude de la relaxation des fils d'acier. DAWANCE (G.); *Ann. Inst. Techn. Bât. Trav. Publ.* (fév. 1948), n° 9, 3 p., 15 fig. — Nouvelle méthode de mesure de la contrainte d'un fil métallique par l'utilisation de la méthode des témoins sonores. Réalisation pratique. Précision des résultats. Résultats d'essais. Interprétation. Conclusions et application au béton précontraint. E. 2759 (◇).

254-18. Réservoir hyperbolique à paroi mince en béton précontraint. LAPONCHE (R.), ARNOULT (J.); *Travaux* (mars 1948), n° 161, p. 210-212, 6 fig. — Construction d'un réservoir de 40 m³ en hyperboloïde de révolution engendré par la rotation d'une droite inclinée à 45° sur l'horizontale. Cette forme permet de disposer des aciers de précontrainte suivant les génératrices rectilignes et d'annuler toute tension dans le béton. La paroi du réservoir n'a que 3 cm d'épaisseur. Le coffrage en bois est réalisé par des planches dirigées suivant les génératrices. E. 2418 (◇).

255-18. Piste en béton précontraint. NETTER (L.), BECKER (E.); *Travaux* (mars 1948), n° 161, p. 179-186, 15 fig. — Les auteurs étudient le comportement des dalles triangulaires de la piste sous l'influence de la température, puis justifient par le calcul la résistance de la piste au flambement longitudinal. Ils calculent la résistance de la dalle sur les charges, indiquent les essais de charges répétées qui ont été faits. Ils comparent enfin les dalles épaisses en béton ordinaire et les dalles minces en béton précontraint. E. 2418 (◇).

Travail du bois.

256-18. Fabrication, assemblage et construction des immeubles en bois (Izgotovlenie shorka u ustanovka derevyannui konstruktsii). GRODZOVSKI (S. V.). Minsk (1940), 171 p. — E. 1632, 37/57 (+).

257-18. La manutention dans les aciéries. Principe américain. OKRETIC (B.); *Bois. For. Tropiques* (1947), n° 4, p. 55-63, 10 fig. — Description du matériel de transporteurs mécaniques

à rouleaux et à chaînes. Manutention des pièces aux diverses machines : scie à grumes, dédoubleuse, délignouse, tronçonneuse. E. 2451 (◇).

258-18. **Economies réalisées sur le bois pour la construction des maisons** (The economical use of timber in housing); *Arch. J.* (7 août 1947), p. 129; brochure publiée par MARLEY TILE Co, Ltd. — Méthodes diverses de construction du rez-de-chaussée, du premier étage et du toit dans le but d'économiser du bois par rapport aux méthodes traditionnelles. Valeurs comparatives des quantités de bois, de la conduction thermique et du prix de revient. E. 2155, p. 19 (◇).

259-18. **Le calcul et la construction des ouvrages en bois** (Timber design and construction). JACOB (H. S.), DAVIS (R. P.); J. WILEY et SONS (1944), 334 p. — Étude détaillée des attaches et articulations utilisées en charpente, des poutres et des poteaux en bois, des fermes de toiture en bois : exemples pratiques de charpentes; classifications commerciales des bois, essais sur les bois de construction et contraintes unitaires. E. 1632, 37/55 (+).

260-18. **Innovations du temps de guerre dans les constructions en bois** (Wartime innovations in timber design). DIETZ (A. G. H.); *Engng News-Rec.* (18 oct. 1945). — Des efforts unitaires plus élevés rendent possible les arcs de plus longue portée. E. 1625, p. 30/20 (+).

261-18. **Instructions pour l'utilisation des parois de charpente en bois pour les maisons d'habitation** (Guides to improved framed walls for houses). FREAS (A. D.); *Engng News-Rec.* U. S. A. (17 oct. 1946), n° 137, p. 117-120, fig. — Résultats d'essais sur l'influence du doublage (sheathing), de la section, de l'entretoisement, de la fixation, du plâtrage, sur la résistance et la rigidité de panneaux en bois de pin jaune, avec ou sans ouvertures, soumis à des poussées en bout et autres forces; supériorité du doublage diagonal sur l'horizontal, du doublage collé sur les autres types de doublage, et de l'entretoisement à rainures sur les entretoisements à denture en chevron. E. 2379, RS. 8-27492 (★).

262-18. **Normes et recherches américaines au sujet des clous et de leur emploi dans les assemblages** (Normer och forskning i usa rörande spikförband). BJURSTEN (G.); *Statens kommitté för Byggnadsforskning*, Stockholm (1947), rapp. n° 11, 41 p., 21 fig. — Matériel employé et ses caractéristiques; facteurs dont dépend l'efficacité de la liaison par clous; espèces de bois. Spécification des divers types de clous, leurs dimensions, leurs formes : section cylindrique, polygonale, nervurée; surface lisse, rugueuse, en dents de scie; formes de la poutre : aiguë, émoussée, sphérique, conique, pyramidale, en croisillon, etc... Comparaison des études américaines, allemandes et suédoises. E. 2219 (◇).

263-18. **Normes allemandes et recherches allemandes sur les liaisons par clous** (Tyska normer och tysk forskning rörande spikförband). NORREFELDT (E.); *Statens kommitté för Byggnadsforskning*, Stockholm (1945), rapp. n° 3, 40 p., 16 fig. — Deux tableaux extraits des normes allemandes indiquent pour des épaisseurs de bois de 20 à 80 mm les dimensions des clous à employer et les contraintes admissibles. Après une série de remarques sur l'emploi des clous, l'auteur examine les travaux qui font l'objet de la bibliographie, notamment ceux de STROY et de GAITZCH. Ces travaux portent sur la forme des clous (section circulaire ou polygonale), la forme de leur pointe (conique ou cannelée), sur l'état de leur surface (lisse, rugueuse, plombée, traitée chimiquement), sur la nature de l'acier (THOMAS ou SIEMENS-MARTIN), sur la résistance à l'enfoncement et à l'extraction, sur l'influence de la siccité du bois, de l'orientation relative des fibres et des clous, etc... E. 2215 (◇).

264-18. **L'emploi des colles synthétiques, notamment dans la grande charpente en bois**. *Génie Civ.* (15 fév. 1948), n° 4, p. 64-66, 5 fig. — Exposé de la technique du collage au moyen des colles aux résines synthétiques, telles que les mélécoks à base de résine au formol. Exemples d'application en Suisse à des hangars, des marquises et des toitures. E. 2151 (◇).

265-18. **Travaux en charpente** (Adventures in lumber). BOUVERIE (D.); *Arch. J.* (21 fév. 1946). — Plusieurs exemples de construction de toiture jusqu'à 57 m de portée, en lames de bois. E. 1631, p. 36/37 (+).

266-18. **Tout menuisier doit connaître le mètre**. SEPILOT (L.); *Menuis. France* (janv. 1948), n° 6, p. 6 (fév. 1948), n° 7, p. 4. — Étude des différentes plus-values applicables aux travaux exécutés en chêne. Modalités d'établissement du mètre des socles de marches. E. 2309-E. 2310 (◇).

267-18. **Comment disposer un atelier mécanique de menuiserie**. *Menuis. France* (mars 1948), n° 8, p. 5-6, 11 fig. —

Énumération des diverses machines à installer dans l'atelier de débit, l'atelier mécanique et l'atelier de montage. Disposition des machines. E. 2446 (◇).

Travail des métaux.

268-18. **Assemblages soudés de l'ossature en acier doux d'un immeuble** (Welding connections for mild steel building structures). ELGAR (W. H.); *Surveyor* (1945). — Projet et construction E. 1627, p. 32/49 (+).

269-18. **Vasistas et châssis de portes métalliques dans les bâtiments d'habitation** (Metal casement windows and casement doors : for domestic buildings); *Brit. Stand. Inst.* (1945), n° BS 990. — E. 1525, 30/25 (+).

Soudure.

270-18. **Code des normes pratiques pour les bâtiments et les ponts métalliques** (Code of standard practice for steel buildings and bridges); *Am. Inst. Steel Constr.* (1946), 18 p. — Code révisé relatif à la construction soudée, rivée et boulonnée. E. 1482, 75/76 (+).

271-18. **Application moderne de la soudure** (The modern application of welding). BRETT (C. W.); *Builder* (1946). — Particulièrement pour la construction d'immeubles. E. 1629, p. 3/6 (+).

272-18. **Centrales mobiles. Extension de l'emploi d'acier soudé dans leur construction** (Mobile power stations. Extensive use of welding in their construction); *Wdg. J.* (nov. 1945). — Le soudage à l'arc, matériel manuel et automatique. E. 1625, p. 30/2 (+).

273-18. **Notes sur une technique spéciale de soudure** (Heating and ventilating systems : notes on special welding technique). MOTT (T. F.); *Wdg. J.* (oct. 1947), p. 465-467, 497. — Préparatifs pour le soudage des canalisations, et technique. Indications pour la réparation et l'entretien. E. 1506, p. 76/24 (+).

274-18. **Manuel pour constructions métalliques soudées à l'arc** (Manual of design for arc welded steel structures). LA MOTTE-GROVER; édit. Air Réduction Sales Co, New-York (1946), 285 p., fig. — Méthodes de calcul rapides avec diagrammes et tableaux pour différents cas et en particulier pour des éléments soumis à des charges excentrées. Matériaux de base. Electrodes. Différents procédés de soudure. Formation et qualité des soudeurs. E. 1979, p. 25 (◇).

275-18. **L'emploi de la soudure à l'arc dans la construction économique des bâtiments**. ALEXANDRE (R.); *Oss. Métall.* (mars 1948), n° 3, p. 139-151, 29 fig. — L'auteur examine quelques types de constructions : portiques pour halls industriels, bâtiments à plusieurs travées, bâtiments à plusieurs étages que l'on peut réaliser presque intégralement par soudure. Il indique les modes de calcul de ces constructions hyperstatiques et donne des exemples d'application. E. 2419 (◇).

276-18. **Le procédé « Weldomat », nouvelle forme de soudage automatique** (The Weldomat process, a new form of automatic welding); *Wdg. J.* (juin 1947), vol. 15, n° 6, p. 257-260, 5 fig. — Dispositif se plaçant par deux le long du joint à souder de façon telle que, lorsque la première électrode est fondue, la deuxième s'amorce automatiquement, et pendant sa fusion le premier montage est placé à la suite du second, de sorte que la soudure se fait sans interruption. Les électrodes utilisées de 8 et 9,5 mm sont du type dit « à contact ». Précautions et conseils pour la mise en œuvre du procédé et la préparation du joint. E. 1893-930 (●).

277-18. **Physique de la soudure à l'arc** (The physics of arc welding); *Engineering* (9 janv. 1948). — Rapport de la British Welding Research Association, qui souligne le grand développement actuel de la soudure à l'arc, et les propriétés particulières de l'arc utilisé en soudure électrique : fonctionnement dans toutes les positions, avec différentes sortes d'électrodes, sous courant continu ou alternatif, sur métaux ferreux et non ferreux. Transfert de métal dans la soudure à l'arc. Température des arcs. Stabilité des arcs. Importance de la constitution des électrodes, des impuretés des surfaces à souder, de l'atmosphère dans laquelle s'opère la soudure. La stabilité dépend de la température de l'arc. Méthode de mesure de la température de l'arc. Les arcs à haute température ont tendance à être instables. Le rapport conclut en souhaitant que de nouvelles recherches viennent compléter la documentation actuelle. E. 2336 (◇).

278-18. Recherches concernant l'influence de l'hydrogène sur la ductilité de soudures à l'arc sur acier doux (An investigation of the influence of hydrogen on the ductility of arc welds in mild steel). FLANIGAN (A. E.); *Wdg. J. Suppl.* (avril 1947), vol. 26, n° 4, p. 193-214, 23 fig. — Pour déterminer une relation quantitative entre la teneur en hydrogène d'un acier et sa fragilité, l'auteur s'est efforcé d'isoler le rôle du facteur hydrogène et d'obtenir des gammes très étendues de teneurs en hydrogène et de ductilités. Il a utilisé l'essai de pliage à -40°C sur barreau d'acier doux entaillé avec dépôt en cordon et la méthode d'extraction de l'hydrogène à chaud (1 h à 650°C) sous vide. L'auteur a dégagé une trentaine de résultats précis. E. 1893-1134 (●).

279-18. Codes de soudage à l'arc et de soudage au gaz pour la construction des bâtiments (Codes for arc and gas welding in building construction). DALCHER (L. M.); *Weld. J. U. S. A.* (sept. 1946), n° 25, p. 829-832. — Analyse succincte d'une importante mise à jour (1946) du Code édité en 1941 par l'American Welding Society. De nombreux essais de qualification sont remplacés par des joints-types. E. 2342. RS. 8-30289 (★).

280-18. La technologie de la soudure autogène (De technologie van het gassmeltlassen), VAN HORENBEECK, 1 vol., édit. De Stanard à Bruxelles (1946), 188 p., 145 fig. — E. 2382, p. 571 (◇).

281-18. Oxycoupure. Installations de machines spéciales (Oxygen cutting. Special machine installations); SEYMOUR SEMPER (E.); *Wdg. J.* (mai 1947), vol. 15, p. 224-226, 3 fig. — Indications concernant l'oxycoupure de tôles suivant deux directions rectangulaires sur un banc de découpage. Cas de la manutention mécanique des tôles. E. 1893-922 (●).

282-18. Méthodes perfectionnées d'oxycoupure à la machine (Improved methods of machine flame-cutting). ROCKFELLER (H. E.); *Wdg. J.* (fév. 1943), vol. 22, n° 2, p. 93-99, 21 fig. — Préparation des arêtes de tôles préalablement au soudage à l'aide d'une machine à trois bacs spécialement étudiée pour réaliser d'une seule passe et avec toute la précision nécessaire le double chanfrein ou autres surfaces constituant le bord du joint. Un double jeu de bacs, sur un ou deux chariots, permet de multiplier ces opérations simultanées. Applications aux plaques de blindage rectangulaire pour la production de 12 pièces en un seul cycle. Un autre dispositif, comportant un bec de dégrossissage et un bec de finissage, est particulièrement adapté à la préparation de bords droits pour soudage Unionmelt; sa vitesse pratique d'exécution varie de 1 m à 1,8 m/min pour des tôles de 20 à 6 mm d'épaisseur respectivement. E. 1893-923 (●).

283-18. Nouveau procédé d'oxycoupure à l'arc pour le découpage des métaux ferreux et non ferreux (New oxygen-arc process for cutting ferrous and non-ferrous alloys). CLAUSSER (H. R.); *Mat. Methods* (janv. 1947), vol. 25, p. 78-81. — Le découpage des métaux ferreux et non ferreux ayant des épaisseurs pouvant atteindre 75 mm a été rendu possible par le procédé oxyarc mis au point par Arcos Corporation. L'application et le mode d'emploi pour le coupage et le perçage sont décrits brièvement, le matériel plus en détail. E. 1893-959 (●).

284-18. Le rainurage oxy-acétylénique. PAPPI (R.); *Rev. Soud.* (1947), vol. 3, n° 3, p. 107-118, 24 fig. — Exposé des résultats de recherches entreprises sous les auspices de l'Institut belge de la Soudure et de la Commission de l'Industrie oxyacétylénique en vue de la mise au point d'un outillage et d'un procédé de travail pour la rainurage à la flamme. Différentes formes de buse ont été essayées et adaptées à la nature de certains travaux. Les conditions d'exécution optima sont établies et résumées, ainsi que l'influence des diverses variables : obliquité du jet, pression des gaz, vitesse d'avancement, angle entre buse et pièce, sur les résultats que l'on peut obtenir. Avantages technique et économique du rainurage à la flamme comparé au burinage. La possibilité du rainurage à la machine est envisagée et discutée. Pour terminer, l'auteur signale quelques applications particulières. E. 1893-1003 (●).

285-18. La construction entièrement soudée au Canada, facteur d'économie, de résistance et de bonne apparence (All welded structure in Canada leads in economy, strength and appearance). VUCHNICH (M. N.); *Am. Weld. Soc. J.* (sept. 1947), p. 782-783, fig. — Détails d'une usine entièrement soudée, sans emploi de boulons de montage. E. 1506. P. 76/15 (+).

286-18. Contraintes de retrait et durabilité des poutres soudées (Shrinking stresses and durability of welded beams). STUSSI (F.), KOLBRUNNER (C. F.) [Gebr. Leeman et Co] (mai 1946), 47 p. — Communication n° 4, sur l'étude et la construction en acier. En allemand. E. 1720, 77/30 (+).

287-18. Essais sur le comportement des poutres soudées sous l'effet des charges répétées (Versuche über das Verhalten von geschweißten Trägern unter oftmals wiederholter Belastung). GRAF (O.); *Deutsch. Ausschuss Stahlb.* (1947), n° 14, 21 p. — E. 1482, 75/75 (+).

288-18. Etude des effets de la température sur de grandes poutres soudées (Temperature effects being studied on large welded girders). GROVER (L.); *Engng. News-Rec. U. S. A.* (17 octobre 1946), n° 137, p. 100-101, 1 fig. — Note sur l'étude, exécutée au National Bureau of Standards, de l'effet de la température sur la capacité de charge de poutres métalliques à caisson de 9 tonnes soudées. E. 2379. RS. 8-27374 (★).

289-18. Recherches sur le comportement des charpentes rigides soudées. Quatrième rapport provisoire. Le comportement des barres fléchies à simple courbure (Investigations into the behaviour of welded rigid frame structures. Fourth interim report. The behaviour of stanchions bent in single curvature). BAKER (J. F.), RODERICK (J. W.); *Inst. Weld. Trans.* (1946), p. 67-82. — Le but des recherches était de déterminer la capacité réelle de charge des ossatures d'acier à assemblages soudés rigides. E. 1638. P. 43/46 (+).

290-18. Emploi des ultra-sons pour le contrôle des matériaux (Anwendung des Ultraschalles im Material prüfungswesen). BOMMEL (H.), BAUD (R. V.); *J. Soudure* (sept. 1946), vol. 36, n° 9, p. 185 (oct. 1946), n° 10, p. 207-213, 8 fig. — Dans la première partie de l'article sont données les bases physiques du procédé : production, enregistrement, propriétés des ultra-sons; la seconde partie a trait aux applications pratiques : recherche de criques, d'inclusions, de porosités, de défauts dans les soudures (une traduction résumée de l'article a été faite dans *Engineers Digest*, avril 1947, p. 128, 2 p., 5 fig.). — E. 1893-1151 (●).

291-18. Radiographie des soudures. Broch. de 28 p. (21 × 29 cm), 26 fig. (1947). S. A. A. Philips, Bruxelles, éd. — Principes de fonctionnement des appareils à rayons X, description des appareils « Philips métallix ». Examen des soudures et des différents défauts. E. 1979, p. 30 (◇).

292-18. Méthode de détection des fissures par ressuage (An oilpowder method of flaw detection). RONAY (B.); *Wdg. J.* (mai 1947), vol. 26, n° 5, p. 407-409, 6 fig. — Après avoir rappelé les difficultés d'application des méthodes usuelles magnétoscopiques ou de celles utilisant les effets de fluorescence produits par des rayons ultra-violet, l'auteur expose une méthode mise au point et appliquée avec succès à la station d'essais mécaniques de la Marine (U. S. A.). Il en précise les détails d'exécution qui se résument à un décapage au CCl_4 , ou à la solution Stoddard, une pulvérisation de pétrole spécial, un nouveau décapage et une application légère de blanc spécial. La méthode est applicable à tous métaux et aux matières plastiques. E. 1893-1239 (●).

Couverture. — Étanchéité.

293-18. Etude de couvertures légères provisoires pour la construction des maisons (Design of light temporary covers for house building). SKINNER (W. C.); *Min. Works. Techn. notes and papers.* C. S. A., 14, T. P. 10, 11 p., 11 fig. — Conditions requises pour les couvertures provisoires : bon marché, facilité d'emploi, durabilité, transport et magasinage facile. Critique des types existants. Nouvelle approximation pour l'étude des toitures temporaires. Suggestions pour l'étude et l'essai. Bâches pour couvertures. En appendices : croquis pour différentes couvertures provisoires et échafaudages. Charges dues au vent et stabilité. Estimation des prix de revient de construction et d'emploi. E. 2328 (◇).

294-18. Rapport du Comité D-8 sur les matériaux d'étanchéité et de couverture (Report of Committee D-8 on bituminous water-proofing and roofing materials); *Am. Soc. Test. Mat.* (1947), 3 p. — Recommandations pour la révision des normes. E. 1482, 75/59. (+).

295-18. L'étanchéité dans la construction. DURIEZ (M.), VARLAN (G.), édit. *Le Moniteur des Travaux Publics*, Paris (1948), 1 vol. (17 × 23 cm), 118 p., 45 fig. — Ouvrage en douze chapitres traitant les sujets suivants : matières premières utilisées dans l'étanchéité, physico-chimie appliquée à l'étanchéité, quelques actions d'eaux agressives sur le béton, produits d'imperméabilisation du béton, complexes d'étanchéité, mortiers bitumineux, essais de laboratoire, effets de vieillissement, étude de l'étanchéité des toitures-terrasses, des constructions industrielles, des sols, ouvrages d'art et tunnels. Bibl. E. 2527 (◇).

296-18. Les liants hydrocarbonés et l'étanchéité dans la construction. *Génie Civ.* (1^{er} fév. 1948), n° 3, p. 45-47. — Analyse d'un exposé de M. DURIEZ sur l'emploi des liants hydrocarbonés. Mastics, mortiers et bétons à liants hydrocarbonés, caractéristiques des liants, ossature minérale des mortiers et bétons, enrobage et agglomération, mortiers et bétons pleins, perméabilité et capillarité, adhésivité, mortiers et bétons hydrocarbonés continus et discontinus, préparation et usages des bétons compacts. E. 2223 (◇).

297-18. Les rapports entre l'étanchéité des ouvrages et l'adhésivité des liants hydrocarbonés. DURIEZ (M.); *Monde Souterr.* (fév. 1948), n° 45, p. 35-39, 6 fig. — L'auteur définit ce que l'on entend par porosité, perméabilité, capillarité, étanchéité et enfin par adhésivité des liants hydrocarbonés, après avoir indiqué les caractères communs et les différences entre les liants tirés de la houille et les liants tirés du pétrole. Pour rendre les liants hydrocarbonés adhésifs on y ajoute selon les cas des savons ordinaires, des savons cationiques, des émulsions inverses du goudron. L'auteur indique ensuite les conditions nécessaires pour obtenir l'imperméabilisation et l'étanchement des maçonneries et bétons de ciment par les liants hydrocarbonés : perméabilité de la maçonnerie au liant, action anticorrosive du liant, ductilité du liant lui permettant de suivre les déformations de la maçonnerie et du béton de ciment sans se fissurer. E. 2482 (◇).

298-18. L'étanchéité par le cuivre dans les ouvrages souterrains en France et à l'étranger. ROUOT (M.); *Monde Souterr.* (fév. 1948), n° 45, p. 39. — L'auteur décrit les procédés qui ont été utilisés pour assurer l'étanchéité des ouvrages souterrains mentionnés ci-après en employant des bandes de bronze Hécou : passage souterrain de la Porte-Champerret (revêtement de dalles en béton armé), cuvelage étanche de l'Institut National de la Radio à Bruxelles, voûtes de tunnels et plus spécialement des joints de dilatation de ces voûtes en Allemagne. E. 2482 (◇).

Travaux de peinture.

299-18. Décoration à la manière des céramistes. LEMASSIER; *Trav. Peint.* (mars 1948), vol. 3, n° 3, p. 94-95, 4 fig. — L'auteur suggère de réaliser une décoration au moyen de bavures de peinture obtenues à l'aide d'une pipette. Principe du procédé, choix des couleurs. E. 2341 (◇).

300-18. Protéger et embellir par la peinture. PUPIL (F.); *Trav. Peint.* (mars 1948), vol. 3, n° 3, p. 99-102. — Texte d'une brochure éditée par la Fédération Nationale des fabricants de peinture. Après un préambule de M. HAURIGOT et une note de M. PUPIL sur les tendances, la note étudie l'application de la peinture pour la reconstruction et l'entretien des diverses pièces des immeubles et donne un tableau des diverses opérations à effectuer dans les différentes parties des habitations. E. 2341 (◇).

301-18. Chiquetages. LEMASSIER (M.); *Trav. Peint.* (fév. 1948), vol. 3, n° 2, p. 54-56, 7 fig. — Après avoir exposé les avantages du chiquetage, l'auteur indique les différentes façons de l'exécuter et la manière de faire un choix judicieux des couleurs en utilisant une série de fonds et de transparents différemment colorés. Il montre comment on peut l'agrémenter de motifs décoratifs exécutés au pochoir. E. 2120 (◇).

302-18. Décapants neutres sans acétone. BOOKWORM (A.); *Trav. Peint.* (fév. 1948), vol. 3, n° 2, p. 60. — L'auteur donne les compositions d'un certain nombre de décapants neutres à base de chlorure de méthylène, de monochlorobenzène, d'orthodichlorobenzène. Ces décapants ont détrôné ceux à base d'acétone qui avaient une action gélifiante sur la linéoxine du bois. E. 2120 (◇).

303-18. La peinture plastique. MARGIVAL (F.); *Trav. Peint.* (janv. 1948), vol. 3, n° 1, p. 14-17, 12 fig. — Par addition d'un pigment à une détrempe, on obtient une peinture plastique (le plus souvent à la colle, à la caséine, au silicate). Les outils les plus employés pour obtenir des reliefs sont : la brosse à pocher; la brosse à chiendent, la chiqueteuse, le chiffon, le peigne, le rouleau, le couteau à mastic, l'éponge, la cuiller, la main, l'ébauchoir et le cornet à pointe troué (pour des motifs très décoratifs). Principe des retouches et des mises en couleur. Règles à observer. E. 1992. (◇).

304-18. Circulaire du 24 décembre 1947 relative à la protection des ouvriers qui exécutent les travaux de peinture ou de vernissage par pulvérisation. *Cahiers Com. Prév.* B. T. P. (janv.-fév. 1948), n° 1, p. 33-36. — Analyse de cette circulaire qui traite des prescriptions destinées à prévenir les intoxications, les incendies et les explosions dans l'emploi des peintures par pulvérisation. E. 2365 (◇).

305-18. La fabrication commerciale de maquettes (Commercial model making). WICKHAM (P. R.) [London], Wawser and Wiles (20 × 13 cm), 96 p., fig. — Petit traité montrant comment construire des maquettes pour architectes, expositions et établissements industriels. Guide précieux pour tous ceux qui s'intéressent à la confection de modèles et maquettes. Il traite dans une première partie des maquettes d'architecture en bois et en carton, ensuite des maquettes pour vitrines et expositions, dioramas, maquettes de chemin de fer, de bateaux. Locomotives, installations fixes de chemins de fer. E. 2342. RS. 8-3043 (*).

Préfabrication.

306-18. La préfabrication (Prefabrication). *Archit. J.* (1945). — E. 1627. P. 32/81 (+).

307-18. L'expérience anglaise. PARKER (A.); *Maison Franc.* (janv. 1948), vol. 2, n° 14, p. 13-18, fig. — Coup d'œil rapide sur les techniques de construction utilisées en Angleterre (Méthodes traditionnelles, préfabrication). E. 2335 (◇).

308-18. L'industrie allemande des produits en béton préfabriqué (The precast concrete products industry in Germany). ARNOLD (M. A.), FORMIGLI (O. L.); F. I. A. T. Rapport final n° 1123; U. S. Off. Milit. Govern. for Germany (H. M. S. O.) (1947), 70 p. — Revue de l'étude et de l'emploi des éléments en béton préfabriqué en construction, systèmes de planchers en béton préfabriqué, joints et tuiles. E. 1720, 77/67 (+).

309-18. Le béton préfabriqué dans la construction industrielle (Precast concrete in the construction of factories); *Conc. Constr. Engng* (oct. 1947), p. 312-317. — Exemple de trois usines. E. 1506. P. 76/44 (+).

310-18. Entrepôts en béton préfabriqué (Precast Concrete Store-houses). AMIRKIAN (A.), HAJNAL-KONYL (K.), MCILMYLE (R. L.); J. A. C. I. (déc. 1947), vol. 19, n° 4, p. 1116-1116-12, 4 fig. — Les auteurs donnent des exemples de réalisation en Europe, de grands entrepôts ou de grandes constructions en éléments préfabriqués en béton, en particulier le pont sur la Marne à Luzancy. D'autre part, les chemins de fer britanniques ont utilisé il y a déjà 25 ans de ces éléments préfabriqués, entre autre pour des ponts et pour, ceci récemment, un dépôt de locomotives où se posent des problèmes particuliers — (évacuation des fumées par exemple). Les constructions américaines et européennes sont comparées dans cet article, surtout au point de vue portée des poutres et détails d'assemblage. E. 2113 (◇).

311-18. Production industrielle d'éléments pour maisons d'habitation à un et deux étages (Mekaniserad bostadsproduktion. En och tvavaningshus). FRIBERGER (E.); *Statens kommitté för Byggnadsforskning*. Stockholm (1945), n° 2, 51 p., 22 fig. — Généralités sur l'importance de la question envisagée du point de vue social. Adoption de méthodes de fabrication en série, non seulement réduisant considérablement les frais, mais encore permettant une construction plus soignée. Quelques données sur l'établissement des plans de fabrication. Description détaillée et plans de divers types d'habitation de dimensions diverses, depuis 35 m² de surface couverte (1 pièce et 1 cuisine) jusqu'à 85 m² (5 pièces et 1 cuisine). Étude des divers éléments : fondations, poutres, planchers, murs et cloisons, plafonds, toits. Mesures prises contre l'humidité, l'insonorisation, l'isolation thermique, etc... E. 2207 (◇).

312-18. Système B. C. C. F. relatif à la construction par éléments en béton préfabriqué des maisons d'un seul étage (The B. C. C. F. system of construction for single storey buildings in precast concrete units). THOMPSON (D.); *Archit. Build. News* (1945). E. 1627. P. 32/86 (+).

313-18. Code de spécifications pratiques pour les murs en plaques de béton préfabriqués, type II, employé dans la construction des bâtiments à un seul étage utilisant des plaques de béton préfabriqué de largeur réduite mais s'élevant depuis le niveau du plancher jusqu'à celui de la toiture et ne comportant pas de charpente porteuse supplémentaire dans le plan du mur (Recommended code of practice for precast concrete slab walls type II, being for the construction of single storey buildings using precast concrete slabs of length and height sufficient to form a complete wall as integral unit and having no additional supporting framework in the plane of the wall). *Comm. Exp. Build. Stat.* Sydney (juill. 1946), 25 p., 2 fig. — Ce code se rapporte aux murs en béton préfabriqué comportant d'autres joints verticaux que les joints à l'intersection d'un mur extérieur avec un mur de refend, et les joints à l'intersection de deux ou plusieurs murs de refend.

Il définit les matériaux, les propriétés du béton, l'étude et la fabrication des plaques, poutres et piliers préfabriqués, les essais, le durcissement, les tolérances, les fondations, les planchers, les murs extérieurs et de refend, les joints (murs simples et doubles), les conduites, les châssis de portes et fenêtres. En appendice : méthodes d'essai. E. 2094 (◇).

314-18. **Code pratique de spécifications pour les plaques de béton ou les murs blocs type III pour la construction de bâtiment n'excédant pas deux étages, au moyen de plaques ou de blocs en béton comportant une charpente portante supplémentaire dans le plan du mur** (Recommended code of practice for concrete slab or block walls type III being for the construction of buildings not exceeding two storeys in height using concrete slabs or blocks which have an additional supporting framework in the plane of the wall); *Comm. Exper. Build. Stat.* Sydney (mars 1947), 25 p., 3 fig. — Ce code définit les matériaux, ciments, agglomérés, ferrures d'armature, les propriétés du béton; il décrit l'étude et la fabrication des dalles, poutres et piliers préfabriqués, leur moulage, traitement contre la corrosion, durcissement, les tolérances et les essais. Réglementations concernant les fondations, les planchers, les charpentes, les murs extérieurs et intérieurs, les conduites étanches, les cheminées, foyers, conduits de fumées, les châssis des portes et fenêtres, les toitures. En appendice, méthodes d'essai d'étanchéité d'absorption et de compression. Tableaux donnant le facteur de correction de résistance en fonction du rapport de la longueur au diamètre des échantillons prélevés, les charges pour le calcul des moments fléchissants et des fléchissements des éléments des planchers. E. 2095 (◇).

315-18. **Construction d'immeuble d'un seul étage avec des blocs en béton préfabriqué suivant la méthode de la « Fédération britannique du béton préfabriqué »** (The British Cast Concrete Federation system of construction for single storey buildings in precast concrete units) (1945). — Ossature en béton préfabriqué constituée par des piliers et des poutres composées d'éléments en béton préfabriqué pouvant supporter un toit normal. Le remplissage, dressage et le revêtement des murs, étant indépendants de l'ossature, peuvent être constitués par des matériaux disponibles. E. 1627, 32/39 (+).

316-18. **La maison préfabriquée « Airey »** (The « Airey » permanent prefabricated house); *Builder* (1945). Projet et construction. E. 1627. P. 32-83 (+).

317-18. **Maisons préfabriquées permanentes** (Permanent prefabricated houses); *Building* (1945). — Description de trois types de maison. E. 1627. P. 32/82 (+).

318-18. **Maisons préfabriquées permanentes** (Permanent prefabricated houses); *Arch. Des. Constr.* (1945). — Détails sur sept modèles de maisons. E. 1627. P. 32/80 (+).

319-18. **La maison Wilson** (The Wilson house). FOYLE (A. M.), WRIGHT (H.); *Arch. J.* (6 nov. 1947), vol. 106, n° 2752 p., p. 412-413. — Description d'un type de maisons jumelles à un étage en planches de béton préfabriquées, dont la longueur est égale à la hauteur d'un étage avec ossatures en acier. Montage à sec. E. 2076, p. 7 (◇).

320-18. **Immeuble de plusieurs étages en béton préfabriqué** (Multi-storey buildings of precast concrete). LEE (D. H.). *Conc. Constr. Engng* (1945). — E. 1627. P. 32/46 (+).

321-18. **Comment tirer le meilleur parti de la dépense engagée** (To get the most for the least); *Arch. Rec.* (oct. 1947), p. 106-111, fig. — Petite maison construite en bois, qui pourrait être facilement adaptée au système préfabriqué. E. 1720. P. 77/51 (+).

322-18. **Les blocs préfabriqués dans l'équipement moderne de la maison.** *Maison Franç.* (janv. 1948), vol. 2, n° 14, p. 36-41, fig. — Examen des conceptions anglo-saxonnes et françaises en matière de blocs préfabriqués : blocs-eau, blocs-cuistines, blocs-sanitaires, blocs-composés. Exemples des principales réalisations françaises. E. 2335 (◇).

323-18. **Perfectionnements relatifs aux constructions préfabriquées** (Improvements in and relating to prefabricated buildings). *General Panel Corp.* (15 nov. 1945). — Éléments de construction reliés ensemble par soudure, procédé qui élimine pratiquement la nécessité d'employer les écrous, vis et boulons. E. 1630, 35/50 (+).

324-18. **Panneaux préfabriqués** (Prefabricated panels). NEAL (E.); *Building* (nov. 1945). — Histoire et développement basés sur 2 ans 1/2 de recherches. E. 1625. P. 30/23 (+).

325-18. **Améliorations relatives aux poutres préfabriquées pour planchers, toitures et usages du même genre** (Improvements relating to preformed beams for floors, roofs and the

like). MORTON (B.); *Jr. Brit. Paten.*, 572, 522 (1945). — Ces poutres permettent un assemblage satisfaisant entre éléments adjacents. E. 1629, 34/39 (+).

326-18. **Fenêtres en béton préfabriquées** (Precast concrete windows). QUINELAY (G.); *Concr. Build.* (mars 1946), p. 31-34, fig. — E. 1632. P. 37/41 (+).

Plomberie sanitaire.

327-18. **Ce que l'on doit connaître sur la plomberie** (What you should know about plumbing). *Plumb. Heat. Industr. Bur.* (1945), 16 p. — Description d'un projet de salle de bains et d'une cuisine aux États-Unis. E. 1629, 34/56 (+).

328-18. **Histoire d'une maison** (The story of a house). NASH (G. J.); *Illustr. Carp. Build.* (31 oct. 1947), p. 1168-1170, fig. — Pose des installations sanitaires. E. 1720, 77/52 (+).

329-18. **Conduites de gaz** (Gas installation pipes). *Brit. Stand. Inst.* (1947), 19 p. — Méthodes d'installation des conduites intérieures de gaz dans les bâtiments de toutes catégories. E. 1506, 76/48 (+).

330-18. **Les conduites de gaz** (Gas service pipes); *Brit. Stand. Inst.* (1947), 15 p. — Traité des conduites reliant la conduite principale au compteur du consommateur. E. 1506, 76/46 (+).

331-18. **Dispositifs d'évacuation pour les appareils à gaz** (Flues for gas appliances). *Brit. Stand. Inst.* (1947), 31 p. — Choix et installation des dispositifs d'évacuation. E. 1506, 76/49 (+).

332-18. **Installation de plomberie perfectionnée** (Improved plumbing installation). HARRIS URGES (H. C.); *Plomb. Trade. J.*, Manchester (fév. 1948), n° 9; vol. 27, p. 39. — Depuis trois ans l'auteur préconise la généralisation de la préparation en usine des travaux de plomberie afin de réduire au minimum le travail sur le chantier. Il s'est livré à des comparaisons entre cette nouvelle méthode et l'ancienne, sur une maison-type comportant trois chambres à coucher. L'utilisation de la nouvelle méthode diminue les temps morts ou improductifs. La réduction du temps passé sur le chantier peut atteindre 50 %. E. 2231 (◇).

333-18. **Équipement sanitaire des bâtiments. Siphons et ventilation** (Sanitation of buildings. Trapping and ventilation). ESCRITT (L. B.); *Surveyor* (26 sept. 1947), p. 503-505. — E. 1482. P. 75/18 (+).

Climatisation. Chauffage.

334-18. **Projet de Cahier National des Charges de 1947. Chauffage, ventilation et conditionnement d'air dans les bâtiments de l'Etat.** *Minist. Trav. Publ.* (1947), édit. E, n° 8-604, 15 p. — Ce projet donne les conditions générales : nature de l'entreprise, soumissions, plans, cautionnement, allocations familiales, réception des matériaux, ordre d'exécution, responsabilité de l'entrepreneur, matériaux de démolition, journal des travaux, paiement des salaires, modifications à l'entreprise, paiements, moyen d'action de l'Administration. E. 2315 (◇).

335-18. **Projet de Cahier National des Charges applicable aux entreprises de chauffage, ventilation et conditionnement d'air. Conditions générales.** *Minist. Trav. Publ.* (oct. 1947), édit. E, titre I, 1^{re} partie, 10 p. — Ce titre traite des sujets suivants : objet de l'entreprise, mode d'adjudication, mesures préparatoires à l'exécution, obligations de l'entrepreneur. Réception des travaux. Matériaux en général, essais. En annexe, renseignements à fournir dans le Cahier spécial des Charges. E. 2316 (◇).

336-18. **Projet de Cahier National des Charges applicable aux entreprises de chauffage, ventilation et conditionnement d'air. Spécifications techniques.** *Minist. Trav. Publ.* (oct. 1947), édit. E, titre I, 2^e partie, 98 p. — Les spécifications techniques de ce cahier des charges concernent les chaudières, les échangeurs de chaleur, les tuyauteries, la robinetterie, le calorifuge, la peinture, les groupes pompes et ventilation, installation électrique, les essais de puissance, de température, l'acoustique, les conditions spéciales des installations à eau chaude, les installations de chauffage à vapeur basse pression, les installations à haute pression, les installations de ventilation et conditionnement d'air. E. 2317 (◇).

337-18. **Projet de Cahier National des Charges applicables aux entreprises de chauffage, ventilation et conditionnement d'air. Conditions générales.** *Minist. Trav. Publ.* (oct. 1947), édit. E, titre 2, 1^{re} partie, 20 p., 7 fig. — Ce Cahier des Charges traite de : l'objet de l'entreprise, renseignements aux soumissionnaires, soumissions, choix de l'adjudicataire, document à fournir par l'adjudicataire, responsabilité de l'entrepreneur, propriété intellectuelle, mesures préparatoires à l'exécution, obligations de l'entrepreneur, réception des travaux, matériaux, essais. En annexe, tableau des signes conventionnels de présentation des plans et renseignements à fournir dans le Cahier spécial des Charges. E. 2318 (◇).

338-18. **Projet de Cahier National des Charges applicables aux entreprises de chauffage, ventilation et conditionnement d'air. Spécifications techniques.** *Minist. Trav. Publ.* (oct. 1947), édit. E, titre 2, 2^e partie, 107 p. — Cette deuxième partie traite de la production de la chaleur, chaudières, échangeurs de chaleur, tuyauterie, robinetterie, corps de chauffe, calorifuge, peinture, groupes pompes et ventilateurs, appareillage électrique, essais de puissance et de température, acoustique, chauffage à eau chaude, chauffage à vapeur basse pression, chauffage à vapeur haute pression, installations de ventilation et conditionnement d'air. E. 2319 (◇).

339-18. **A propos de l'humidité et de la siccité de l'air** (Von Luft-Feuchte und Trockenheit). HÖTTINGER (M.); *Schweiz. Tech. Z.* (15 mai 1947), n° 20, p. 327-335, 13 fig. — Après quelques considérations sur l'engendrement d'une humidité ou d'une siccité anormales dans les locaux d'habitation, l'auteur examine les conséquences de celles-ci sur les hommes et les choses. Indications succinctes concernant la nature et le fonctionnement des installations de climatisation, de séchage et d'humidification. E. 2379. RS. 8-27104 (*).

340-18. **L'utilisation des données climatiques dans l'établissement des projets de chauffage et de réfrigération** (Use of climatological data in heating and cooling design). LANDSBERG (H. E.); *Heat. Pip.* (sept. 1947), p. 121-125. — Présentation de méthodes pour l'application de correction correspondant aux conditions locales, en vue de l'amélioration des projets. E. 1506. P. 76/17 (+).

341-18. **Le conditionnement climatique des locaux et ses données physiologiques.** MISSENAUD (A.); *Génie Civ.* (1^{er} avr. 1948), n° 7, p. 137, 1 col. — Analyse d'une conférence relative aux températures optima pour les diverses activités humaines. Influence de l'humidité. Température résultante. E. 2452 (◇).

342-18. **Le cours de chauffage de « Chaud-Froid ».** Les causes de mauvais fonctionnement. EURIAT (R.); *Chaud-Froid* (mars 1948), n° 15, p. 19-21. — Étude des diverses causes de fonctionnement des installations provenant de la chaudière (manque de puissance, tirage insuffisant de la cheminée, qualité de combustible), des radiateurs, des tuyauteries. E. 2403 (◇).

343-18. **Chauffage et ventilation des habitations** (Heating and ventilation of dwellings); *Post. War Build. Studies*, n° 19 (1945). — E. 1629. 34/60 (+).

344-18. **Chauffage d'une maison** (Heating the family home). HARRISON (G.); *Munic. J.* (1945). — E. 1627. P. 32/54 (+).

345-18. **Variations des surfaces de déperdition d'un bâtiment de volume donné en fonction de la hauteur et de la longueur.** MICHAUD (J.); *Equip. Techn.* (janv. 1948), n° 3, p. 5. — Établissement d'une formule donnant la variation du nombre de calories par mètre cube à chauffer en fonction des rapports de dimensions du bâtiment. Exemple d'application. E. 2148 (◇).

346-18. **Le calcul du régime sinusoidal des murs par voie d'analogie électrique.** MARMET (Ph.); *Chal. Industr.* (fév. 1948), n° 271, p. 43-52, 8 fig. — L'auteur examine pour le calcul du régime sinusoidal des murs, les grandeurs à considérer, le calcul des réflexions, des impédances, le mode opératoire et un exemple, puis le calcul des murs avec lame d'air. E. 2261 (◇).

347-18. **Historique et fonctions du réglage de la température domestique.** 1^{re} partie (History and Functions of Domestic Temperature Control). NESSELL (C. W.); *Plumb. Heat. J.* (fév. 1948), vol. 119, n° 2, p. 61-64 et 133, 2 fig. — Le premier thermostat fut construit en 1878 mais l'application industrielle au réglage de la température n'apparut qu'après 1884. La généralisation du chauffage central permit, entre 1890 et 1900, d'utiliser sur une plus grande échelle le réglage automatique de la température des locaux chauffés. On utilise d'abord le chauffage à air chaud, puis à vapeur et à eau chaude et les progrès réalisés dans les chaudières de ces deux derniers types permirent l'extension du système, premier thermostat Butz construit par la Consolidated Temperature Controlling Co, puis par les Régulateurs

teurs Électriques de Chauffage — qui se heurtèrent à de grandes difficultés financières avant de connaître la prospérité. Première concurrence par la Honeywell Heating Specialties Co et la Jewel Heat Regulator Co. Fusion. E. 2329 (◇).

348-18. **Technique de l'automatisme appliqué au chauffage, à la réfrigération et au conditionnement de l'air.** GHILARDI (F.). Ed.: Girardot et Cie. Paris (1948), 1 vol. (16 x 24 cm), 288 p., 142 fig. — Étude de la régulation automatique et des appareils de régulation en général. Application aux installations spécifiquement frigorifiques et aux installations spécifiquement thermiques. Appareils de régulation modulante. Appareils d'exécution et leur application aux installations frigorifiques et thermiques. Régulation automatique des appareils propulseurs. Électrotechnique spéciale. Dépannage. E. 2732 (◇).

349-18. **L'utilisation domestique du gaz. Les principes impliqués** (Domestic utilization of gas. The principles involved). SMITH (N. S.), LE FÈVRE (R. N.). Walter King Ltd (1947), 292 p. — Problèmes d'installation: canalisation, brûleurs, ventilation, cuisine au gaz, service d'eau chaude, chauffage des locaux, réfrigération et éclairage. E. 1482, 75/78 (+).

350-18. **Études du chauffage dans les maisons occupées** (Heat studies in occupied houses). MASON (P.); *J. R. I. B. A.* (oct. 1947), p. 589-597, fig. — Rapport de la Building Research Station sur l'isolation thermique de maisons occupées par des locataires. E. 1720. P. 77/53 (+).

351-18. **Expériences concernant le chauffage de maisons. De la chaleur avec moins de combustibles** (Experiments in heating of houses. Warmth with less fuel); *Builder* (26 sept. 1947), p. 353-354, 3 fig. — Des expériences sont en cours en Grande-Bretagne, effectuées par la « Building Research Station ». D'une part, on a construit 8 maisons de même modèle avec le même système de chauffage mais avec des proportions différentes d'isolation thermique. D'autre part, 20 maisons avec le même isolement thermique ont été construites mais avec des installations de chauffage toutes différentes. E. 1948 (◇).

352-18. **Méthode rapide pour déterminer l'épaisseur économique de l'isolement d'une canalisation** (Rapid method of determining the economical thickness of pipe insulation). SMITH (U. W.); *Heat. Pip.* (oct. 1947), p. 118-121, fig. — Un jeu complet de tableaux suivant les heures de fonctionnement, le coût du chauffage, le taux de l'amortissement, les écarts de température et le climat. E. 1720. P. 77/24 (+).

353-18. **Vitesse de variation des températures de l'air dans une pièce chauffée par panneaux** (Air temperature gradients in a panel heated room). AYRES (J. M.), LEVY (B. W.); *Heat. Pip.* (oct. 1947), p. 113-117, fig. — On a trouvé que les panneaux du plancher produisaient la vitesse de variation la plus uniforme, ceux du plafond la plus grande variation et les panneaux des murs une variation intermédiaire entre celles du plafond et du plancher. E. 1720. P. 77/27 (+).

354-18. **La place de chauffage par radiation, du chauffage par diélectrique et du chauffage par courant de Foucault, parmi les divers modes de chauffage** (The place of radiant, dielectric and eddy-current heating in the process heating field). CONNELL (L. J.), HUMPHREYS (O. W.), RYCROFT (J. L.); *Inst. Electr. Engrs. J.* (1945). — Comparaisons et applications pratiques. E. 1629. P. 34/41 (+).

355-18. **Conditions à réaliser dans les installations de chauffage par panneaux à tubes enrobés pour permettre une action efficace des appareils de régulation.** DUPRÉ (A.); *Chal. Industr.* (mars 1948), n° 272, p. 77-80, 9 fig. — Les planchers chauffants en béton emmagasinent une chaleur considérable et peuvent gêner l'action des appareils de régulation. L'auteur indique les moyens de réaliser une régulation suffisante. E. 2433 (◇).

356-18. **Une intéressante installation de chauffage par panneaux dans un collège de la côte du Pacifique** (Interesting panel heating installation in a Pacific Coast college); *Plumb. Heat. J.* (fév. 1948), vol. 119, n° 2, p. 104-105, 3 fig. — L'article décrit une installation de chauffage par plafond chauffant au moyen de tubes de cuivre placés entre des bandes métalliques et un lattis de métal, recouvert d'une mince couche de plâtre. Le cuivre et ses alliages ont été largement employés. Photographies montrant la disposition des tubes chauffants au plafond d'une classe ou de couloirs aux différents stades de la mise en place. E. 2329 (◇).

357-18. **Chauffage d'un hangar par radiation** (Radiant Heating for an Aircraft Hangar). OFFENHEIMER (J. L.); *Engng. News-Rec.* (29 août 1946), vol. 137, n° 9, p. 108-109, 4 fig. — L'article décrit une installation de chauffage par radia-

tion par le sol exécutée dans un grand hangar pour avions à l'aéroport de Schenectady. Des serpents à eau chaude sont noyés dans le dallage en béton du plancher. Malgré l'ouverture fréquente des portes ils permettent de maintenir une température de 15,5° C, donnant la même impression de bien-être que s'il régnait effectivement 18° C, et la variation de température entre le sol et la toiture n'est que de 1,1° C. E. 2245 (◇).

358-18. **Système de chauffage par eau chaude à haute pression** (High pressure hot water heating systems). SLADE (F. H.); *Machinery Lloyd* (18 oct. 1947), p. 38-44, fig. — E. 1720. P. 77/25 (+).

359-18. **Le chauffage à eau chaude à circulation accélérée par pompe**. CHASSERAU (R.); *Chaud-Froid* (mars 1948), n° 15, p. 15-17, 5 fig. — Interprétation pratique de la réglementation concernant l'accouplement des chaudières dans les installations à circulation accélérée. Dispositions à adopter. E. 2403 (◇).

360-18. **Pompes et chauffage à haute pression** (Pumps and hot water heating). FORNI (L. A.); *Heat. Vent. Engr.* (oct. 1947), p. 145-147. — E. 1720. P. 77/26 (+).

361-18. **La pompe de chaleur. Son application pratique** (The heat pump. Its practical application). *Air Treat. Engr.* (janv. 1948), p. 2-8, fig. — E. 2107. P. 82-14 (+).

362-18. **Essais de la pompe de chaleur Norwich : le chauffage des bâtiments par l'eau des rivières** (Norwich heat pump trials : buildings warmed by river water). *Times Rev. Industr.* (oct. 1947), p. 21. — E. 1506. P. 76/21 (+).

363-18. **Chauffage domestique par pompage de la chaleur terrestre** (House heating with earth heat pump). CRANDALL (A. C.); *Electr. World U. S. A.* (9 nov. 1946), n° 129, p. 94-95, fig. — Essai d'un appareil pendant une saison. L'installation comprend un compresseur de 3 HP et une soufflerie de 1/2 HP. La consommation a été de 6,4 kW/h pour une maison de cinq pièces. E. 2379. RS. 8-27054 (*).

364-18. **Circulation d'air chaud pour le chauffage d'une maison d'habitation** (Induced warmed air ventilation to a dwelling house). OVERTON (L. J.); *Plumb Trade J.* (fév. 1948), vol. 27, n° 9, p. 38, 3 fig. — L'article traite des maisons préfabriquées comportant un seul appareil fournissant l'eau chaude et assurant en même temps le chauffage central. Au lieu d'un conduit de briques, on utilise un conduit de fumée en fonte autour duquel une chambre d'air est édifée. Cette chambre d'air est pourvue d'entrées réglables : l'air chaud est distribué dans toute l'habitation par tuyauteries et radiateurs et fait retour à la chambre d'air. Précautions à prendre pour l'étanchéité des joints du conduit de fumée en fonte. Filtres à poussière faciles à nettoyer. Économie de ce dispositif. E. 2231 (◇).

365-18. **Code et manuel pour le calcul et l'installation des systèmes de chauffage à air par gravité** (Gravity code and manual for the design and installation of gravity warm air heating systems). *Nat. Warm. Air Heat. Air Condit. Assoc.* Cleveland [Ohio] (1945), 40 p. — E. 1629, 34/61 (+).

366-18. **Expériences de chauffage domestique** (Experiments in heating of houses); *Builder* (26 sept. 1947), p. 353-354, fig. — Compte rendu des travaux exécutés à la Station de Recherches du Bâtiment, sur l'économie du combustible dans le chauffage domestique. E. 1482. P. 75/32 (+).

367-18. **Economies de combustible dans le chauffage des locaux**. DUPUY (R.); *Mém. Soc. Ing. Civ. France* (mars-avr. 1947), fasc. n° 3-4, p. 175-190. Données statistiques du problème, bases d'un programme général pour substituer le chauffage par zones au chauffage général d'ambiance tout en l'adaptant aux variations des conditions extérieures; conséquences relatives à la disposition des locaux (division du chauffage en circuits), à la structure des installations (chauffage de fond, chauffage d'appoint), au choix rationnel de la source de chaleur et de l'appareil (de qualité technique contrôlée, avec régulation automatique) et à une politique rationnelle de distribution. E. 2414 (◇).

368-18. **Principes de chauffage automatique au mazout. Brûleurs à mazout domestiques et leurs méthodes d'utilisation des combustibles liquides. Article 3** (Principles of Automatic Oil Heating-Domestic Oil Burners and Their Methods of Burning Liquid Fuels-Article 3). BURKHARDT (C. H.); *Plumb. Heat. J.* (fév. 1948), vol. 119, n° 2, p. 65-69, 6 fig. — Définition de la combustion et considération sur les températures de vaporisation. Propriétés physiques des combustibles liquides : viscosité, poids spécifique, point d'inflammation et capacité thermique. Classement commercial des combustibles liquides. Trois méthodes de préparation du combustible pour la combustion. Injection à haute pression, centrifugation horizontale,

centrifugation verticale. Principe du « mélange » pour injecteurs à basse pression. Description de la méthode de vaporisation utilisable également dans les brûleurs rotatifs verticaux. Nouveau modèle de brûleur à une seule électrode à 14 000 volts. E. 2329 (◇).

369-18. **Principes de chauffage au mazout. Calcul de la consommation horaire de mazout dans les cas de transformation du chauffage au charbon. Art. 2** (Principles of heating by oil. Calculating G. P. F. rates for oil conversion jobs. Art. 2). BURKHARDT (C. H.); *Plumb. Heat. J.* (janv. 1948), p. 65-68, et 127, 1 fig. — Les mêmes règles s'appliquent à tous les types de brûleurs. La consommation horaire dépend du nombre de radiateurs, des pertes des canalisations principales et secondaires, de l'emploi de l'eau chaude pour autres usages, du facteur thermique, de la chaudière et de son rendement, ainsi que de la façon dont s'opère, dans le brûleur, le mélange convenable d'air et de mazout. Méthodes de calcul. E. 2204 (◇).

370-18. **Principes de chauffage au mazout. Système en 6 étapes pour l'évaluation de la consommation horaire de mazout.** (Principles of heating by oil. Six-step system for computing gallon per hour fuel oil consumption rates. Chapter 1). BURKHARDT (C. H.); *Plumb. Heat. J.* (déc. 1947), p. 46-49. — Il existe plusieurs méthodes pour évaluer la consommation des brûleurs, la plus complète consiste à l'évaluer en Btu par unité de volume du mazout (252 petites calories). Trois facteurs importants : température extérieure ; nature des matériaux employés dans le bâtiment ; volume d'air dans la pièce à chauffer. Relations numériques entre ces éléments et la consommation horaire. Pertes dues aux fenêtres. Tableau des pertes dues aux différentes parties du bâtiment et évaluation de la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur. Exposé du système en 6 étapes pour l'évaluation de la consommation. Formule dérivée de la règle de Mills. E. 2060 (◇).

371-18. **Le système de contrôle « Williams Oil-O-Matic » permet de trouver les « fuites » dans les installations de chauffage au mazout.** (Williams Oil-O-Matic survey finds leak in oil heating installations); *Plumb. Heat. J.* (fév. 1948), vol. 119, n° 2, p. 100-103, 133, 8 fig. — Les appareils utilisés par les ingénieurs de la Eureka-Williams Corp., servent à la vérification de la température de la cheminée et de la teneur en CO². Les relevés permettent ainsi de se rendre compte que le fonctionnement dans des conditions anormales entraînerait de fortes pertes de chaleur et, de ce fait, de fortes pertes de mazout; 20 % du mazout utilisé aux U. S. A. pourrait être économisé. Mesures à prendre pour réaliser cette économie. Exemple d'une bonne installation mal utilisée. Résultats obtenus par la méthode de contrôle. E. 2329 (◇).

372-18. **Chauffage urbain** (District heating). KAPP (R. O.); *Engineer* (1945). — Description de différents types de chauffage utilisés dans des pays étrangers. E. 1627. P. 32/56 (+).

373-18. **Quelques problèmes relatifs au chauffage urbain.** KHASILEV (V. J.); *Izvestia Akademii Nauk. U. R. S. S.* (sept. 1947), n° 9. — E. 1799, p. 41 (◇).

374-18. **Considérations sur le chauffage urbain. Equip. Tech.** (fév. 1948), n° 4, p. 3-5, 1 fig. — Critique d'un projet de chauffage collectif de 150 pavillons, construits sur trois hectares et application à ce cas particulier de l'étude faite par la 2^e Commission consultative du chauffage (Ministère de la Reconstruction) sur les conditions d'opportunité du chauffage collectif. E. 2407 (◇).

375-18. **Relations pratiques entre l'énergie calorifique et l'énergie électrique. Application au chauffage urbain** (Practical relations between heat and electric forms of energy with special reference to district heating). CARROTHERS (C. G.); *Inst. Heat. Vent. Engrs* (nov. 1947), p. 344-380, fig. — Discussion sur la possibilité de convertir la chaleur en travail et l'équivalent mécanique de la chaleur. Mention est faite de la possibilité d'utiliser la chaleur non convertible en travail pour le chauffage urbain et l'énergie électrique dans des machines thermiques pour augmenter la température. E. 2107. P. 82/15 (+).

376-18. **Chauffage urbain dans les quartiers reconstruits de la ville de Londres** (District heating for the rebuilt areas of the City of London). DONKIN (S. B.); *Air Treat. Engr* (janv. 1948), p. 9-13. — E. 2107-P. 82/16 (+).

377-18. **L'eau chaude où et quand vous en avez besoin** Chap. 9 (Hot water where you want it and when you need it). HUTTON (W.); *Plumb. Heat. J.* (déc. 1947), p. 57-61, 6 fig. — Ce chapitre traite des éléments chauffants du type immergé et de leur commande automatique. Avantages du système à canaux horizontaux. Réglage automatique de la température par une partie métallique du dispositif de commande, en contact avec l'eau du ballon. Description de plusieurs dispositifs automatiques

par système thermostatique Bi-métal agissant sur la valve d'admission de combustible. Possibilité de réglage du dispositif thermostatique pour obtenir la température désirée. E. 2060 (◇).

378-18. L'eau chaude où et quand vous en avez besoin. Chap. 10. Chauffe-eau au mazout (Hot water where you want it and when you need it. Chapter 10. Oil burning water heaters). HUTTON (W.); *Plumb. Heat. J.* (janv. 1948), p. 76-79 et 129, 9 fig. — Les appareils utilisant le mazout comme combustible ressemblent beaucoup au chauffe-eau à gaz. Description du fonctionnement. Valve automatique de commande. Valve-pilote pour l'alimentation d'une petite flamme à l'appel du thermostat. Action du tirage. Influence de la forme des conduits. Soins à prendre dans les canalisations de mazout. Nécessité de prévoir une valve à pression et température à la sortie du chauffe-eau. Réservoirs auxiliaires. Les chauffe-eau doivent être isolés thermiquement. Différents types de brûleurs à mazout. Chauffe-eau spéciaux pour grands immeubles, pour haute pression. E. 2204 (◇).

379-18. L'eau chaude où et quand vous en avez besoin. Chapitre 11. Les chauffe-eau électriques et leurs réglages (Hot water where and when you need it. Chapter 11. Electric water heaters and controls). HUTTON (W.); *Plumb. Heat. J.* (fév. 1948), vol. 119, n° 2, p. 92-99, 12 fig. — La capacité du ballon chauffant varie de 65 litres à 380 litres et plus, les plus répandus font 175 à 225 l, pour usage familial. Métal du ballon. Pressions de sécurité. Trois types principaux de chauffe-eau : à enroulement extérieur, à immersion indirecte et à immersion directe. Chauffe-eau à deux éléments à thermostats distincts. Températures de fonctionnement. Tableaux des puissances électriques d'alimentation pour différentes dimensions de ballons. Spécifications valables dans le Connecticut. Courant et temps de mise en température. Dimensions. Prix de revient de fonctionnement comparé du chauffage électrique et du chauffage au mazout. E. 2329 (◇).

380-18. L'histoire d'une maison. Chapitre 36. Le service d'eau chaude (The story of a house. Chapter 36. Hot water heating). NASH (G. J.). *Illustr. Carp. Build.* (3 oct. 1947), p. 1064 fig. — E. 1482. P. 75/33 (+).

381-18. Service d'eau chaude et logements d'après-guerre (Hot water supply and post-war housing). FRIEDMAN (L.); *Gas. World.* (17 nov. 1945). — Interprétation des essais de laboratoire et appréciation des appareils. E. 1625. P. 30/32 (+).

382-18. Systèmes pour les installations domestiques d'eau chaude : installations mixtes électriques et à combustible solide (The design of domestic water-heating installations : solid-fuel/electric type). GRIERSON (R.), JACKSON (F.); *Air Treat. Engr.* (oct. 1947), p. 270-274. — La combinaison d'un foyer à combustible solide avec un réchauffeur électrique immergé apparaît comme économique par comparaison avec les autres systèmes d'eau chaude. E. 1506. P. 76/25 (+).

383-18. Etude du chauffage central et de la distribution de l'eau chaude dans un projet de maison (Central heating and hot water supply for a housing scheme). OVERTON (L. J.); *Plumb. Trade J.* (1945). — E. 1627. P. 32/55 (+).

384-18. Les conditions économiques d'emploi des différentes méthodes de chauffage et de service d'eau chaude (The economic spheres of alternative methods of space and water heating). SMITH (D. V. H.); *Heating. Vent. Engr.* (fév. 1946). Combustible solide, gaz, électricité et chauffage urbain. E. 1631. P. 36/50 (+).

Frigorifique.

385-18. Renseignements sur la réfrigération (Refrigerating data book); *Am. Soc. Refrig. Engrs* (1943), 708 p. — Installations réfrigérantes domestiques et industrielles; installations de conditionnement d'air. E. 1506. 76/20 (+).

386-18. Entrepôt frigorifique pour fruits, Coton. Cambridge (Cold store for fruit, Coton, Cambridge). *Builder* (16 janv. 1948), p. 86-87, fig. — Construction en acier isolée avec des feuilles d'amiant gaulées et un nouveau système de construction des chambres étanches à l'air. E. 2107. P. 82/29 (+).

Traitement de l'air et de la matière.

387-18. Code et manuel pour le calcul et l'installation de systèmes à air conditionné chaud ou froid (Code and manual for the design and installation of warm air winter conditioning systems). *Nat. Warm. Air Heat. Air Cond. Assoc.* Cleveland [Ohio] (1945), n° 7, 39 p. — E. 1629, 34/62 (+).

388-18. Conditionnement d'air (Air conditioning). HERKINER (H.); *Chem. Publ. Co Inc.* (1947), 692 p. — Questions de physique et de chimie ayant trait au conditionnement de l'air, l'équipement, matériel et prix. E. 1506. 76/53 (+).

389-18. Principes généraux de ventilation industrielle et de conditionnement d'air. DENIS-PAPIN (M.), édit. Desforges. Paris (1948), 1 vol. 117 p., 39 fig. — Etude condensée des vues d'ensemble et méthodes de calcul des installations de ventilation et de conditionnement d'air. Ventilation, types de ventilateurs et de dépoussiéreurs. Calcul de l'écoulement de l'air, du chauffage par air pulsé. Données numériques sur la transmission de la chaleur. Technique de l'air humide, conditionnement, climatisation, séchage. E. 2406 (◇).

390-18. La pratique des installations de ventilation, et leurs applications domestiques et industrielles. CHASSE-REAU (R.), PIUMATTI (H.); *Chaud-Froid* (mars 1948), n° 15, p. 23-24. — Dans cet article, les auteurs terminent l'étude de l'utilisation des diagrammes psychrométriques puis abordent l'étude de l'écoulement de l'air par la relation entre la pression et la vitesse d'écoulement. E. 2403 (◇).

391-18. Progrès réalisés dans les systèmes de ventilation (Improvements in ventilation systems). MARSHALL (J.); *Brit. Patent*, 572, 842 (1945). — Pour améliorer la distribution d'air sous forme d'un large courant de façon plus régulière. E. 1629, 34/65 (+).

392-18. Ventilation naturelle, hauteur de plafond et dimensions des pièces. Notes concernant les spécifications minima pour les habitations, en fonction des conditions en Australie (Natural ventilation, ceiling height and room size. Notes regarding minimum provisions in dwellings with respect to Australian conditions). DRYSDALE (J. W.); *Comm. Exp. Build. Stat. Sydney* (juill. 1947), n° 22, 29 p. — Considérations générales sur la ventilation naturelle. Odeurs, produits de combustion, proportion d'oxygène dans l'air des pièces, présence de bactéries. Exemple d'une pièce sans cheminée occupée par six personnes. Humidité intérieure, condensation, chauffage. Pièces d'habitation. Salles à manger, chambres à coucher, salles de bains, W.-C., vestibules et couloirs, buanderies. Hauteur minimum de plafond. Dimensions minima des pièces. En résumé : ventilation par portes et fenêtres et, éventuellement, par événements additionnels. Hauteur de plafond minimum : 2,75 m, dimension minimum des pièces : 7,50 m². E. 2284 (◇).

393-18. La répartition verticale de l'air dans les grands bâtiments (Vertical air distribution in tall buildings). STURM (W.). *Heat. Pip.* (sept. 1947), p. 93-96. — E. 1506. P. 76/36 (+).

Éclairage. Installations électriques.

394-18. Etude d'un vocabulaire photométrique pour l'après-guerre (Photometric nomenclature for the post war world). MOON (P.), SPENCER (D. E.); *Illum. Engrg* (juin 1947), n° 6, p. 611-624, 8 fig. — Propositions d'appellations nouvelles pour les grandeurs photométriques. Comparaison aux appellations de divers organismes américains. Simplifications des unités de brillance. Comparaison des appellations en plusieurs langues et propositions de mots nouveaux dans ces langues. Bibliographie. E. 2115 (◇).

395-18. Questions physiologiques et techniques relatives à l'éclairage artificiel. Guide bibliographique (Fysiologiska och tekniska frågor vid artificiell belysning. En orientering med litteratursförteckning). RONGE (H.); *Statens Komité för Byggnadsforskning*. Stockholm (1945), rapp. n° 8, 34 p. — Après un court historique de la question, l'auteur signale les divergences importantes entre les normes des divers pays, les avantages considérables constatés aux États-Unis en portant de 200 à 500 lux l'éclairage des ateliers de guerre, puis il développe longuement la question physiologique et médicale : effets des diverses radiations du spectre, notamment de l'ultra-violet. Il termine par un exposé des possibilités techniques résultant notamment du choix des verres suivant la nature des radiations. E. 2216 (◇).

396-18. Calcul de l'éclairage pour les écoles et les bureaux (Brightness engineering calculations for school and office lighting). ALLPIN (W.); *Illum. Engrg* (sept. 1947), p. 741-757, fig. — Analyse de la méthode Logan pour l'étude de la répartition du flux lumineux. Calcul par la méthode MOON-SPENCER. Applications du calcul de l'éblouissement par la méthode HARRISON, à la réorganisation de l'éclairage d'un petit bureau et d'une salle de classe. E. 1506. P. 76/38 (+).

397-18. **Pratique recommandée pour l'éclairage des habitations** (Recommended practice of home lighting); *Ill. Engng Soc.* New-York (juin 1945), 40 p. — Considérations essentielles et recommandations pour un bon éclairage des pièces principales de l'intérieur. E. 1630, 35/56 (+).

398-18. **L'éclairage fluorescent**. ROUBINET (M.); *Rev. Génie Milit.* (sept.-oct. 1947), p. 457-486, 13 fig. — Principe des lampes fluorescentes, réalisation pratique, appareillage auxiliaire de stabilisation et d'amorçage. Propriétés et caractéristiques principales des lampes fluorescentes, avantages et inconvénients, prix. Tubes fluorescents à haute tension. E. 2137 (◇).

399-18. **L'éclairage fluorescent**. ROUBINET (M.); *Rev. Génie Milit.* (nov.-déc. 1947), p. 585-622, 15 fig. — Montage des lampes fluorescentes, le calcul de l'éclairement, des exemples d'installations en France et à l'étranger, prix de revient. Rendement élevé de ce type de lampes. E. 2138 (◇).

400-18. **Manuel de l'éclairage par fluorescence** (Fluorescent lighting manual); AMICK (C. L.). New-York, London Mc Graw-Hill Book Cny (1942) (21 × 14), vol. 11, 312 p., 217 fig. — Manuel d'utilité pratique pour l'éclairage par tubes fluorescents. Description des lampes et des appareils auxiliaires; caractéristiques de fonctionnement; installation, entretien, choix des appareils, calcul des projets, couleur, applications, rendement économique, tables numériques diverses. E. 2342. RS. 8-30936 (*).

401-18. **Progrès technique relatif à l'éclairage d'un petit bureau** (An improved technique in small office lighting). LARSON (A. W.), KAHLEN (W. H.); *Illum. Engng* (1945). — E. 1627. P. 32-53 (+).

402-18. **Câblage pour groupe d'appartements. Distribution électrique à trois dimensions** (Wiring blocks of flats. Electricity distribution in three dimensions). *Elect. Rev.* (28 nov. 1947), p. 797-798, 6 fig. — Dans les maisons modernes, on utilise le système de distribution HENLEY pour les circuits basse tension de 0 à 60 ampères. Colonne montante; câbles armés, boîtes d'extrémité, boîtes de dérivation et boîtes de fusibles. Distribution monophasée à 12 circuits. Système normalisé pour la distribution triphasée à 4 fils pour des intensités atteignant 200 A et 300 A par phase. Mode d'isolation des boîtes et des câbles. Fixation. Description des boîtes de fusibles; cartouches fusibles. Distribution rayonnante à partir des coffrets de distribution. Dimensions des boîtes et coffrets. Entrées de câbles. Montage des boîtes. Mise à la terre particulièrement soignée. Figures montrant les colonnes montantes, les boîtes de dérivation et de fusibles. Schéma d'une distribution dans un immeuble à plusieurs étages. E. 2236 (◇).

403-18. **La lumière du jour. Guide bibliographique** (Dagsljus En orientering med litteraturförteckning). PLEJEL (G.), LINDQVIST (N.); *Statens Kommitté för Byggnadsforskning*. Stockholm (1947). Rapp. n° 10, 67 p. — Dans l'étude qui précède la bibliographie, l'auteur se place aux points de vue suivants : météorologie, calculs et mesures photométriques, médecine et hygiène; psychologie, économie, technique du bâtiment; sous cette dernière rubrique, il examine les divers facteurs dont dépend la clarté d'un local, savoir : plan de la ville, hauteur de l'édifice, couleur de la façade, couleur du sol, dimensions et dispositions des fenêtres, dimensions des pièces, couleurs du plancher, des murs et du plafond. E. 2218 (◇).

404-18. **A la recherche de la meilleure orientation solaire pour les bâtiments et les rues** (Alla ricerca dell'orientazione solare migliore per i fabbricati e le strade). VINACCIA (G.); *G. Genio Civ.* (fév. 1947), fasc. n° 2, 11 p., 8 fig. — L'auteur étudie géométriquement et présente des tables donnant la durée d'ensoleillement des façades en fonction de l'orientation et de la latitude. Considérations sur la détermination de l'orientation. E. 2041 (◇).

405-18. **La climatologie urbaine** (La polis-climatologia o climatologia urbanistica). VINACCIA (G.); *Ingegnere* (fév. 1946), n° 2, 4 p., 10 fig. — L'auteur, après avoir défini la science de la climatologie urbaine, rappelle comment, de toute antiquité, on a su tenir compte des conditions climatiques locales pour l'orientation des édifices et des rues. Il indique les divers facteurs que l'on peut introduire dans une étude théorique de la question et les conclusions que l'on peut en tirer. E. 2017 (◇).

406-18. **De l'orientation, par rapport au soleil, des édifices et des rues. L'orientation aux quatre points cardinaux et l'orientation héliothermique de Rey** (Dell'orientazione solare di edifici e di strade. L'orientazione ai quattro punti cardinali e l'eliotermica del Rey). VINACCIA (G.); *G. Genio Civ.* (janv.-fév. 1946), n° 1, 12 p., 5 fig. — L'auteur montre les inconvénients de l'orientation aux quatre points cardinaux; il démontre

la fausseté du principe de l'orientation selon l'axe héliothermique défini par REY, ainsi d'ailleurs que l'erreur qu'on commet en l'adoptant sans tenir compte de la latitude. E. 2021 (◇).

407-18. **Un aperçu de soixante-dix ans d'étude sur l'ensoleillement** (Uno sguardo a un settantennio di studi sul soleggiamento). VINACCIA (G.); *Ann. Igiene* (nov.-déc. 1946), n° 6, p. 320-327. — L'auteur analyse et critique les divers ouvrages d'auteurs italiens et étrangers traitant de l'influence de l'ensoleillement sur l'orientation des édifices et des rues et du calcul de cet ensoleillement; en particulier, les conclusions de REY sont très critiquées. L'auteur expose ensuite le contenu de son dernier livre. Le cours du soleil dans ses rapports avec l'urbanisme et l'architecture, où il fait état de la notion nouvelle d'orientation équisolaire et expose le principe d'un nouveau calculateur solaire. E. 2020 (◇).

408-18. **Calculateur solaire pour les architectes** (Calcolatore solare per architettura). VINACCIA (G.); *Ingegnere* (15 nov. 1940), n° 11, 11 fig. — L'auteur expose la nécessité de connaître les éléments solaires d'heure en heure pour tous les jours de l'année. Il présente et décrit un calculateur solaire permettant la détermination immédiate de ces éléments. Ce calculateur se compose de deux abaques circulaires concentriques pouvant tourner l'un par rapport à l'autre et constitués par des projections orthogonales de la sphère céleste sur le méridien. L'abaque inférieur comporte le tracé des cercles verticaux (projetés suivant des ellipses) et des cercles de hauteur (projetés suivant des droites); l'abaque supérieur, transparent, comporte les cercles horaires (projetés suivant des ellipses) et des parallèles décrits par le soleil suivant sa déclinaison (projetés suivant des droites). L'intersection des deux systèmes de courbes, après décalage des deux abaques égal à la latitude du lieu considéré, permet de résoudre tous les problèmes de position sans construction géométrique auxiliaire. E. 2018 (◇).

409-18. **Proposition d'une règle internationale systématique d'évaluation de l'ensoleillement** (Proposta di un'analisi sistematica internazionale di valutazione del soleggiamento). VINACCIA (G.); *Ingegnere* (oct. 1947), n° 10, 2 p. — L'auteur commente et complète certaines propositions qui ont été faites par les spécialistes de l'ensoleillement et concernant le choix définitif des dates mensuelles auxquelles on doit effectuer les calculs et les mesures, ainsi que le choix d'une définition nette pour l'ensoleillement utile et les divers éléments qui le caractérisent. E. 2019 (◇).

410-18. **Observations sur l'ensoleillement des bâtiments**. LEROUX (R.); *Constr. Mod.* (fév. 1948), n° 2, p. 43-46. — L'auteur essaie de dégager parmi diverses théories des éléments de base rationnels. Il étudie successivement : la place occupée par la condition d'ensoleillement dans la salubrité des habitations, la condition d'ensoleillement, le dégagement des façades et l'orientation préférentielle. E. 2283 (◇).

411-18. **Apport de chaleur dans les habitations par insolation à travers un vitrage**. NESSI, ESCHER-DESRIVIERES et DOUGNON; *Glaces, verres* (déc. 1947), p. 19-21, 3 fig. — Communication sur les essais d'insolation faits dans une maisonnette-laboratoire. Données d'ensoleillement, interprétation des résultats, considérations sur le chauffage discontinu. Possibilité de réduire les pertes de chaleur par l'orientation des vitrages. E. 2156 (◇).

412-18. **Rayonnement solaire et construction des bâtiments sous les tropiques** (Solar radiation and tropical building construction); *Build. Res. Stat.* (1947), n° A. 9, 10 p. — Tableaux donnant les coefficients de réflexion de divers matériaux de construction; critère de leur emploi pour les constructions tropicales, qui exigent en premier lieu d'être garanties contre l'absorption de la chaleur solaire. E. 1720, 77/83 (+).

Acoustique. Insonorisation.

413-18. **Progrès dans les méthodes et les moyens utilisés pour l'insonorisation** (Improvements in method and means for acoustical treatment). JACOBSON (V.); *Brit. Patent* 572, 576 (1945). — Utilisation d'une masse compacte de briques poreuses disposées de telle façon que l'énergie du son se dissipe par absorption et réflexions multiples. E. 1629, 34/57 (+).

414-18. **Les essais sur les matériaux amortissant les bruits** (Die Untersuchung von Trittschall-Dämmstoffen). FÜRER (W.); *Schweiz. Bauztg* (27 déc. 1947), n° 52, p. 711-714, 10 fig. — Étude théorique. Appareils de mesure. M. 25 (◇).

415-18. **L'acoustique des salles.** MOLES (A.); *Radio Fr.* (1947), n° 4, p. 13-22, 15 fig. — Méthode générale pour aborder les problèmes de l'acoustique intérieure, construction des salles. La salle sourde; la salle réverbérante, le problème de l'audition musicale (audition directe du son émis; cas des salles de cinéma; salles de conférences; les très grandes salles de théâtre ou de concert); le théâtre romain; le théâtre de type elliptique ou cylindrique; le théâtre moderne parabolique. E. 2342. RS.8-28411 (*).

416-18. **Les bruits industriels.** FLEURENT (R.); *C. N. O. F.* (fév. 1948), n° 2, p. 19-22, 8 fig. — Les bruits industriels provoquent chez les ouvriers, au delà de 80 phons, de la surdité et des actions sur le système nerveux. L'auteur expose les remèdes, qui sont : l'atténuation des bruits à la source, la diminution de la sonorité des locaux, l'isolement phonique des locaux bruyants et les protections individuelles. E. 2332 (◇).

Protection contre les désordres et les accidents.

Protection contre l'incendie.

417-18. **Réglementation des immeubles relative aux incendies** (Fire grading of buildings). BEVAN (R. C.); *Fire Prot.* (1945). — Hauteurs et dimensions recommandées. E. 1627. P. 32/67 (+).

418-18. **La technologie des incendies dans l'industrie et les risques d'explosion** (The technology of industrial fire and explosion hazards). SMART (R. C.), 2 vol. Chapman and Hall Ltd. Londres (1947), vol. 1, 202 p., 20 fig.; vol. 2, 184 p., 11 fig. — Le but principal de cet ouvrage est de montrer les nombreuses manières dont les incendies et les explosions peuvent se produire, et d'exposer à cette occasion les méthodes préventives, qui sont simples et qui découlent logiquement des circonstances. Les différents facteurs et causes sont examinés (électricité, vapeur surchauffée, huile de graissage, etc.) et dans les différents domaines (industrie, agriculture, mines, traitement des métaux, manipulation des métaux légers tels que le magnésium, meunerie, tabacs, produits chimiques, etc.). L'auteur attire également l'attention sur la fréquence des intoxications par des gaz délétères ou des concentrations dangereuses. Exemple : les vapeurs de trichloréthylène produisent du phosgène quand elles sont aspirées à travers une cigarette allumée. E. 1949 (◇).

419-18. **Prescriptions pour la protection des bâtiments contre l'incendie** (Voorschriften ter beveiliging van gebouwen tegen brandgevaar); *Hoofdcorm Norm Nederland* (juin 1946), 4 p. — Conditions générales imposées aux bâtiments en vue de leur protection contre l'incendie : prescriptions concernant les murs, cloisons, planchers, plafonds, poutres, escaliers et leurs cages, couverture, éclairage et chauffage, cheminées, chauffage central, etc... E. 2162 (◇).

420-18. **Protection contre l'incendie des bâtiments et locaux recevant du public.** Edit. « *La Journée du Bât.* », décret du 7 fév. 1941, Ministère de l'Intérieur, 43 p. — Cette brochure donne le texte du décret du 7 février 1941 mis à jour d'après les modifications apportées par les décrets postérieurs des 24 juil. 1942, 8 janv. 1943, 15 mars 1944, 29 déc. 1944 et 5 sept. 1946 et le texte des circulaires des 7 avril 1941 et 8 oct. 1947 concernant les modalités d'application. Ces textes visent la protection contre l'incendie dans les théâtres et établissements de spectacles et d'auditions, dans les grands magasins et autres établissements ouverts au public ou recevant du public et dans les installations électriques. E. 2340 (◇).

421-18. **L'effet du feu sur les ouvrages en acier** (The effect of fire on steelwork). *Inst. Fire Engrs Q.* (oct.-déc. 1945), p. 242-246. Rapport sur la « réparation des ouvrages en acier endommagés par le feu » publié par la Building Research Station. E. 1630. P. 35/36 (+).

422-18. **Appartements préfabriqués** (Prefabricated flats). LEE (D. H.); *Builder* (1945). — Suggestions relatives aux constructions devant résister au feu et concernant les immeubles à plusieurs étages. E. 1627. P. 32/91 (+).

423-18. **L'architecture et le service d'incendie. XII^e partie. Poste d'incendie type pour une petite ville** (The architecture of the fire service. Part XII. Typical fire station for a county town). MILLER (H. W.); *Fire Prot.* (1945). — E. 1627. P. 32/68 (+).

Protection contre les phénomènes naturels.

424-18. **Constructions résistant aux tremblements de terre. Le facteur sismique et l'utilisation de constructions en briques armées dans la reconstruction de Quetta** (Earthquake resistant structures: the seismic factor and the use of reinforced brickwork in Quetta civil reconstruction). ROBERTSON (G.); *J. I. C. E.* (janv. 1948), n° 3, p. 171-184, 5 fig. — Les essais ont été effectués sur la stabilité et la résistance d'ouvrages en briques comportant des armatures. Leur bonne tenue les désigne pour les constructions devant résister aux tremblements de terre. L'auteur expose, de plus, la théorie et l'emploi du facteur sismique pour les bâtiments et les toitures. E. 2111 (◇).

425-18. **La mise à la terre** (Earthing). TAYLOR (H. G.); *Munic. Engng* (1945). — Problèmes du paratonnerre. E. 1627. P. 32/58 (+).

426-18. **Règles pour la protection contre la foudre** (Code for protection against lightning); *U. S. Nat. Bur. Stand. Washington* (1945), n° H40, 99 p. — E. 1625, 30/32 (+).

427-18. **Écoulement de l'eau imprégnant le sol** (Run-off from water-sealed soil). WESTBY (L. A.). HAROLD (L. L.) *Engng. New-Rec.* (4 oct. 1945). — Les inondations après des précipitations de 330 à 356 mm peuvent gonfler les sols argileux et les imprégner. E. 1625. P. 30/4 (+).

428-18. **Problèmes de la condensation dans les immeubles modernes** (Condensation problems in modern buildings). *Depart. Agric. Forest Serv. Lab. Bull.*, n° R 1196 (1941). — E. 1629, 34/66 (+).

429-18. **La condensation et les autres formes d'humidité dans les bâtiments** (Om kondensation och annan fuktbildning i byggnader). GEMMEL (C.), TENGVIK (N.); *Statens kommitté för Byggnadsforskning* (fév. 1944). Rapp. n° 1, 14 p., 3 fig. — Cette étude et la bibliographie qui l'accompagne sont spécialement consacrées au passage de l'humidité à travers les murs; ce passage peut se faire soit en phase-vapeur, sous l'influence de la différence des tensions de vapeur de part et d'autre des parois, soit en phase-liquide par capillarité. La condensation qui en résulte est d'autant plus regrettable que les matériaux parfois très coûteux employés pour l'isolation thermique perdent, sous l'influence de l'humidité, leurs propriétés isolantes. Les études entreprises à ce sujet depuis 1920 laissent encore beaucoup à faire, notamment, recherches des lois de diffusion des vapeurs à travers les parois poreuses, grandeur des constantes de diffusion, leur variation avec la température et l'état hygrométrique. Influence de l'humidité sur les propriétés isolantes des matériaux, etc... E. 2214 (◇).

Danger aérien.

430-18. **La protection de l'industrie contre les dangers de guerre.** FACKLER. *Rev. Génie Milit.* (nov.-déc. 1947), p. 539-572, 12 fig. — Cette étude de la protection des industries en temps de guerre expose des idées sur les différents moyens à combiner pour obtenir le résultat : décentralisation, dispersion, camouflage, protection partielle ou totale et sur la rentabilité de l'opération. L'auteur examine les diverses conceptions des usines : à l'air libre, sans ouvertures ou souterraines. Il en donne quelques exemples de réalisation en Suède, Grande-Bretagne, Allemagne et des prix de revient. E. 2138 (◇).

431-18. **La vie souterraine sera-t-elle le palliatif de la guerre atomique ?** DERIBERE (M.); *J. Bât.* (5 mars 1948), n° 244, p. 4. — Considérations sur les températures produites par la bombe atomique, sur les radiations émises, les effets mécaniques et radioactifs et sur la protection que pourrait apporter contre ces actions des abris plus ou moins protégés. E. 2312 (◇).

432-18. **La ville cavernée.** DEZNAI (V.); *J. Bât.* (5 mars 1948), n° 244, p. 4. — Le professeur Victor DEZNAI de Tinissora (Roumanie) rappelle l'histoire des habitations souterraines et troglodytes des diverses parties du monde, puis montre l'évolution souterraine actuelle sous l'influence de la menace aérienne : orientation, horizontale et verticale. Caractéristiques de la ville cavernée. Propositions transitoires. E. 2312 (◇).

Organisation générale d'entreprises.

Main-d'œuvre.

433-18. **Cours d'Entreprise de Travaux Publics.** MASON (H.). Éd. Eyrolles. Paris (1948), 1 vol., 295 p. — Cet ouvrage traite des marchés de travaux publics, de l'établissement des prix élémentaires pour l'étude d'un dossier, des frais divers à

appliquer à ces prix, puis expose l'exécution des travaux en examinant le Cahier des Charges général et le Cahier des clauses et conditions générales des Ponts et Chaussées. Enfin sont traitées des considérations sur la maîtrise, la main-d'œuvre, la naissance, la vie et la fin d'un chantier. E. 2772 (◇).

434-18. **Quelques conséquences de l'insuffisance du taux de rationalisation de l'industrie de la construction.** FLAUS (L.) *Ann. Inst. Techn. Bât. Trav. Publ.* (fév. 1948), n° 7, 10 p., 4 fig. — Étude sur la nature et les effets de l'insuffisance du rythme de rationalisation de l'industrie du bâtiment. Accroissement de la productivité du travail dans l'économie moderne. Cas de l'industrie du bâtiment. Principales conséquences de l'insuffisance du taux de rationalisation de l'industrie de la construction (alourdissement des coûts par la promotion du progrès social, resserrement des débouchés, amplification des fluctuations de l'activité constructive, absorption d'une part croissante de l'activité par les menus travaux. E. 2757 (◇).

435-18. **L'industrialisation du bâtiment est une nécessité.** SIMON (E. H. L.); *J. Bât.* (17 fév. 1948), n° 229, p. 1. — Au début de cette conférence, l'auteur commence par souligner la nécessité d'introduire dans le bâtiment des méthodes industrielles modernes, la pénurie de matériaux et de main-d'œuvre et la nécessité de coordonner les travaux. E. 2241 (◇).

436-18. **Sous quelle forme industrialiser la construction ?** SIMON (E. H. L.); *J. Bât.* (18 fév. 1948), n° 230, p. 1. — L'auteur termine sa conférence par l'étude des méthodes d'industrialisation : éléments préfabriqués, ensembles préfabriqués, préfabrication totale, méthodes de conduite et de coordination des travaux. E. 2240 (◇).

437-18. **L'Union Soviétique développe de nouvelles techniques de construction** (Soviet Union develops new building techniques); *Engng. News-Rec.* (1946), p. 88-91. — La recherche, sous contrôle gouvernemental, a mis au point une nouvelle théorie du calcul du béton armé, des techniques du bétonnage hivernal et des toitures de briques en arcs résistant aux tremblements de terre. E. 1638. P. 43/40 (+).

438-18. **« Quatre millions d'habitations à temps »** (« Four million homes — on time »). MITCHELL (C. D.); *Natl. Build.* (janv. 1946), p. 135-138, fig. — Emploi de l'équipement mécanique. E. 1630. P. 35/31 (+).

439-18. **Comment il ne faut pas réorganiser la construction** (How not to reorganise the building industry). BOWEN (I.); *Arch. J.* (16 oct. 1947), p. 338. — Analyse de « L'industrie du Bâtiment, étude critique et plan pour le futur » par H. Barham, Londres 1947, qui expose un plan de grande envergure pour l'organisation de l'industrie du bâtiment. E. 1506. P. 76/8 (+).

440-18. **La maison construite industriellement** (The industry engineered house). LORIMER (G.); *Arch. Rec.* (sept. 1947), p. 74-79, fig. — Projet pour déterminer et faire la démonstration des meilleures méthodes de construction des maisons sur le principe modulaire. L'assemblage d'éléments standardisés serait ainsi coordonné de la façon la plus efficace et la plus économique. E. 1506. P. 76/58 (+).

441-18. **La rationalisation dans l'industrie du bâtiment.** Bibliographie (Byggnadsindustriens rationalisering en litteratur for teknning). KARLEN (I.); *Statens Kommitté for Byggnadsforskning*. Stockholm (1945), rapp. n° 7, 112 p. — Point de vue social. Économie des forces humaines. Rationalisation des ateliers. Rationalisation dans l'industrie du bâtiment. Plans de production, habitations économiques, béton, échafaudages, standardisation des éléments du bâtiment, préfabrication, installations, direction du travail, règlements, comptabilités, offres et contrats. Technique du bâtiment : béton. Les facteurs humains : direction du travail, physiologie de l'ouvrier, la fatigue, les accidents, psychologie industrielle, étude des mouvements. Outillage mécanique, transports par courroie, transport du béton et du ciment. Étude des temps et systèmes de salariat. E. 2258 (◇).

442-18. **La prévention contre les engins mécaniques** (Anti-mechanical). BOSSOM (A. C.); *Building* (oct. 1947), p. 320. — Plaidoyer en faveur des procédés et méthodes modernes dans la construction. E. 1506. P. 76/7 (+).

443-18. **Contribution à l'amélioration des procédés de construction du bâtiment.** DARDONVILLE; *Rev. Génie Milit.* (janv.-fév. 1947), p. 47-54, 3 fig. — Étude d'une série de détails permettant une économie de main-d'œuvre dans les travaux de soubassement, de linteaux et appuis de fenêtres, le choix des dimensions de briques, le triage des gravois, la zinguerie, la menuiserie, les travaux d'électricité, les percements. E. 2133 (◇).

Matériel et outillage.

444-18. **La perforation mécanique et l'usage des taillants amovibles aux carbures.** VIE (G.); *Equip. Méc. Mines Carr. Grandes Entrep.* (fév. 1948), n° 220, p. 9-11, 3 fig. — Rappel des principaux types de taillants amovibles et description de nouveaux taillants étudiés par les Allemands et réalisés en carbure de tungstène cobalté. — Avantages du procédé. E. 2354 (◇).

445-18. **La construction rapide d'abris souterrains en terrain rocheux.** QUINTANA; *Rev. Génie Milit.* (sept.-oct. 1947), p. 395-438, 26 fig. — Exposé des travaux entrepris de 1940 à 1945 dans le roc de Gibraltar pour y construire des galeries souterraines allant jusqu'à 15 m. de largeur. Description du matériel de forage à l'air comprimé et avec soudeuses à couronnes de diamant. Évacuation des déblais, ventilation, mode de percement des galeries, abaissement à l'explosif, relevés topographiques. Conclusions sur les avantages du matériel employé. E. 2137 (◇).

446-18. **Machines pour terrassements et fondations de route** (Soil mechanics and road foundations). MARKWICK (A. H. D.). *Surveyor* (1^{er} fév. 1946), p. 79-83, fig. — Revue des méthodes concernant l'étude des chaussées élastiques et rigides et description de la construction des fondations pour chaussées à partir d'agglomérés de qualité inférieure et de sol. E. 1630. P. 35/15 (+).

447-18. **La route française et la technique américaine.** CADENAT (P.); *Via* (1948), n° 1, p. 17-22, 10 fig. — L'auteur décrit des exemples d'application à Vendôme et à Nantes de la technique américaine de construction de routes au moyen de machines BARBER-GREENE. Il signale en annexe les travaux qui seront faits sur la R.N. 751 et la R.N. 23. E. 2346 (◇).

448-18. **Machines pour revêtements et leurs applications** (Surface dressing machinery and application). *Highway Bridges Aerod* (mars 1948), vol. 14, n° 713, p. iv, viii-xii (suppl.), 3 fig. — Le goudronnage a commencé à être utilisé vers le milieu du XIX^e siècle, primitivement pour éviter la poussière, puis pour obtenir des routes aptes à supporter le trafic moderne. Le matériel a peu varié depuis le début de son emploi. Quatre points importants dans le goudronnage : préparation de la route, taux de goudronnage, uniformité de la couche, température. Développant successivement ces quatre points l'auteur décrit le matériel employé et les méthodes d'emploi. Facteurs influant sur la résistance du revêtement. Façon de répandre les gravillons, épaisseur et densité de la couche, roulage de celle-ci. Organisation du travail. Conclusion tendant à préconiser l'emploi de plus en plus étendu de l'usage des dispositifs mécaniques pour les revêtements. E. 2326 (◇).

449-18. **Mise en œuvre des briques et du mortier** (The handling of bricks and mortar); *Builder* (21 nov. 1947), 4 p., 13 fig. — La manipulation et la mise en œuvre de ces matériaux ont fait l'objet d'études modernes qui ont résolu ces problèmes de transport et de levage sur chantier. Tous les systèmes sont basés sur des engins mobiles et aisés à manœuvrer. Pour les briques on a réalisé un petit monte-charge (genre : échelle de pompiers) et un élévateur à godets à marche continue, de même qu'un diable métallique très léger. L'outillage précédent est facilement adaptable à la manipulation et au transport du mortier. E. 2008 (◇).

450-18. **Méthode du transporteur accéléré pour la construction des immeubles** (Potochno-Skorostnoi metod massovozhishishchnovo stroitelstva). SKOSUIREV (V. I.), SVETLICHNUI (V. I.). Moscou (1941), 108 p. — E. 1632, 37/72 (+).

451-18. **Organisation de la construction des immeubles par la méthode du transporteur** (Organisatsiya stroitelstva zhiliikh zdaniy potochnoskorostnuim metodom). POLYAKOV (V. V.). Moscou (1940), 143 p. — E. 1632, 37/71 (+).

Les chantiers et la sécurité.

452-18. **Toute une série de risques consécutifs.** O'CONNEL (N. B.); *Cahiers Com. Préu. B. T. P.* (janv.-fév. 1948), n° 1, p. 18, 1 fig. — Traduction d'un article du National Safety News de juin 1947, montrant la succession des risques dans la construction des bâtiments depuis l'instabilité des matériaux au cours de leur mise en œuvre jusqu'aux effets des intempéries. E. 2365 (◇).

453-18. **Sécurité dans le travail.** Ardoise (nov.-déc. 1947), n° 97, p. 13-17, 15 fig. — Cet article reproduit quelques passages empruntés à la brochure « Sécurité » dans lesquels sont rappelés des conseils relatifs aux échafaudages et aux cordes à nœuds. L'attention est appelée sur la surveillance des points faibles, l'emploi du matériel de choix, l'exécution des brèlages et des entures dans les assemblages pour échafaudages. E. 2351 (◇).

454-18. La sécurité dans le travail. Mesures de sécurité concernant les voies ferrées légères de chantiers à traction humaine ou animale. *Bdl. Trav. Publ.* (25 mars 1948), n° 6, p. 14-15. — Recommandations pour l'installation et l'entretien des voies, les consignes de circulation, l'équipement du matériel roulant, le chargement et la formation des rames, la manœuvre et le déchargement des wagonnets. E. 2444 (◇).

455-18. Collier de sécurité pour des outils soumis à des chocs. *Cahiers Com. Prév. B. T. P.* (janv.-fév. 1948), n° 1, p. 21-22, 3 fig. — Notice de renseignements techniques extraits du National Safety News de juin 1947, donnant des indications pour éviter les risques de blessures par fragmentation des outils, au moyen de colliers de bronze. E. 2365 (◇).

LES OUVRAGES

Éléments d'ouvrage.

456-18. Echafaudages et cordages textiles. HENRY (M. B.); *Trav. Peint.* (janv. 1948), vol. 3, n° 1, p. 18-19, 2 fig. — L'auteur traite des points suivants : dimension et qualité des cordages utilisés (chanvre, abaca, jute, sunn). Valeur de la résistance de ces différents cordages à l'état neuf et à l'état usagé. Principe de leur conservation et de leur entretien. Compte rendu des résultats des essais réalisés sur les cordages, aux Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics. E. 1992 (◇).

457-18. Appartements en béton. Construction et finissage des murs extérieurs (Concrete flats. External wall construction and finish); *Cem. Conc. Ass.* (1947), 19 p. — Vues extérieures et coupes montrant la constitution des murs. E. 1482, 75/98 (+).

458-18. Soubassements en béton armé d'une cheminée réalisée à Bradford (Reinforced concrete chimney base at Bradford). MANNING (G. P.); *Conc. Constr. Engng* (1945). — E. 1627. P. 32/57 (+).

459-18. Le confort par les planchers en béton (Concrete floors designed for comfort). J. B. PIERCE Foundat. RABITAN (N. J.); (1947), n° 13, 12 p. — Utilisation d'un mélange d'asphalte et ciment. Article de F. O. ANDEREC : « Planchers en béton avec incorporation d'asphalte ». E. 1506, 76/33 (+).

460-18. Le toit sans chevrons (The roof without rafters). *Archit. Build. News* (16 janv. 1948), p. 54-56, fig. — Un grillage en métal léger remplace les chevrons et les lattes pour fixer les tuiles ou les ardoises, mais le système demande plus de précision dans la pose qu'un système à chevrons. E. 2107. P. 82/5 (+).

461-18. Toiture entièrement en aluminium pour le terminus ferroviaire de Cincinnati (Complete aluminium roof for Cincinnati railroad terminal). *Engng. News-Rec. U. S. A.* (11 avril 1946), n° 136, p. 4-5, fig. — Note sur les travaux de couverture, au moyen des feuilles d'Al, de la toiture (en forme d'arche et de dôme) du bâtiment de l'Union Terminal à Cincinnati; avantages de ce matériau : légèreté et belle apparence s'harmonisant avec le reste de la construction. E. 2379. RS. 8-27495 (*).

462-18. Fermes de toiture en aluminium pour un dépôt de locomotives à vapeur (Aluminium roof trusses for an engine-house). — *Engng. News-Rec.* (15 mai 1947), 3 p., 3 fig. — Exposé de la construction en aluminium de fermes de toiture de dépôt de locomotives. Utilisation de l'alliage Alcoa 61 S. T. avec rivets en Alcoa 53 S. T. 61. Traduction 10/48 (O).

463-18. La couverture de précision. Nouvelle méthode de construction des toitures (Precision roofing. A new system of roof construction). *Contract. Rec.* (7 fév. 1946), p. 541. — Une grille standard en acier munie de barres soudées. E. 1632. P. 37/38 (+).

464-18. Couverture en voile de béton avec coffrages souples (Concrete shell roofs with flexible moulds BILLIG (K.). *Inst. Civ. Engrs J.* (1945-1946). — Rapport sur l'étude de la construction. E. 1629. P. 34/31 (+).

465-18. Nouvelles formes dans la construction des charpentes métalliques. LAUREYSSENS (H.); *Oss. Métall.* (mars 1948), n° 3, p. 111-114, 6 fig. — Exemple de reconstruction d'une toiture de hall industriel constitué par des fermes transversales recevant des sheds dont le versant opaque est en plaques de béton. E. 2419 (◇).

466-18. Les charpentes de toitures à versants portants. *Oss. Métall.* (mars 1948), n° 3, p. 124-125, 4 fig. — Description

de charpentes à profil shed dont les deux versants constituent des poutres triangulées permettant de grandes portées sans appuis rapprochés. E. 2419 (◇).

467-18. Essai sous charge maintenue pendant longtemps de fermes en bois en vraie grandeur (Full-size timber trusses tested under longtime loads). GLOSS (R. H.); *Engng News-Rec.* (18 sept. 1947), p. 386-388, fig. — Résultat des essais réalisés sur des fermes Pratt aplaties de 22 kg et sur des fermes Lank-Teco. E. 1482. P. 75/17 (+).

468-18. Etude du dôme elliptique de Quitandinha (Design of Quitandinha elliptical dome). BOASE (A. J.); *Engng. News-Rec.* (24 janv. 1946). — Description d'un dôme sans nervure en béton armé de 55 m de portée et 15 cm d'épaisseur. E. 1631. P. 36/35 (+).

469-18. Matériaux de construction en « sandwich ». Conceptions des structures en sandwich (Sandwich material. Design of sandwich structure). KORSBERG (J. F.); *Mach. Design. U. S. A.* (mars 1947), n° 19, p. 145-146, fig. — Examen de différents matériaux en sandwich à garniture extérieure métallique et non métallique. Considérations sur la résistance des différents types. Mode d'assemblage de chacun d'eux. Choix du matériau correct. E. 2379. RS. 8-26764 (*).

470-18. L'histoire d'une maison. — Chapitre 37. — L'escalier (The story of a house. — Chapter 37 — The stair). BISSELL (H. C.); *Ill. Carp. Build.* (17 oct. 1947), p. 1120-1122, fig. — E. 1506. P. 76/56 (+).

471-18. L'histoire d'une maison. — Chapitre 38. — Portes extérieures (The story of a house. — Chapter 38. — External doors). BISSELL (H. C.); *Ill. Carp. Build.* (24 oct. 1947), p. 1148, fig. — E. 1720. P. 77/11 (+).

472-18. Le contreplaqué dans la fabrication des portes modernes. *Menuis. France* (fév. 1948), n° 7, p. 6, 2 fig. — Après une rétrospective sur la conception des portes depuis le Moyen Age jusqu'au XX^e siècle, l'auteur étudie la construction actuelle de la porte plane composée de deux contreplaqués appliqués de chaque côté d'une âme en « latte » ou d'une armature « cellulaire ». Il en souligne les qualités, signale certains détails d'exécution et montre les possibilités décoratives que permettent la grande variété des essences de bois et des vernis. E. 2310 (◇).

473-18. Isolation thermique et condensation avec les doubles fenêtres. Influence de l'écartement des vitres et de la ventilation de leur intervalle (Varveisolering och kondensering hos fönster. Inverkan av Glasavstand och ventilation mellan-glasen). NYCANDER (P.); *Statens kommitté för Byggnadsforskning. Stockholm* (1946). Rapp. n° 6, 29 p., 9 fig. — Les fenêtres sont constituées par deux châssis vitrés séparés par un intervalle qu'on a fait varier de 15 à 65 mm. Le châssis extérieur communique avec l'air ambiant par une fente dont on a fait varier la longueur de 0 à 4 mm. Les expériences ont consisté à mesurer dans chaque cas la déperdition de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur, et aussi à examiner les circonstances qui favorisent la condensation. La déperdition de chaleur varie peu avec l'écartement des châssis, non plus qu'avec la largeur de la fente. Cette fente est d'ailleurs nécessaire pour éviter les condensations. Au contraire, le joint intérieur de la fenêtre doit être aussi étanche que possible. E. 2210 (◇).

Habitations.

474-18. La maison traditionnelle (Traditional-built house). BARTER (E. K.); *Archit. Des. Constr.* (1945). — E. 1627. P. 32/76 (+).

475-18. L'histoire d'une maison (The story of a house). WATERS (A. B.); *Illustr. Carp. Build.* (16 janv. 1948), p. 58-59, fig. — Photographies de la maison qui fait l'objet des articles paraissant chaque semaine. E. 2107. P. 82/38 (+).

476-18. La petite maison de l'avenir (The small house of the future). WHITTICK (A.), SCHREINER (J.); *Building* (1945). — Choix de l'emplacement, compte tenu des habitations avoisinantes. E. 1627. P. 32/59 (+).

477-18. Les méthodes modernes de la construction des maisons (Modern methods of house construction). LAING (J. W.); *Builder* (1945). — E. 1627. P. 32/75 (+).

478-18. La maison moderne en Amérique (The modern house in America). FORD (J.) et FORD (K. M.); *Arch. Book. Publish.* (1940). — Photographies et plans d'ébauche accompagnés de courtes notes sur de nombreuses maisons construites récemment aux États-Unis. E. 1631, 36/46 (+).

INDEX ANALYTIQUE

479-18. **La maison minimum aux U. S. A.** (Minimum house in the U. S. A.). WURSTER (W.); *Archit. J.* (1945). — Projet d'un cottage américain. E. 1625. P. 30-57 (+).

480-18. **Un programme de logements pour Winchester** (A housing scheme for Winchester). KURZ (A.), SEGAL (W.); *Building* (oct. 1947), p. 315-319. — Esquisse du projet avec plan et élévation de maisons à deux et trois chambres à coucher. E. 1506. P. 76/60 (+).

481-18. **Les dépendances centralisées d'une petite maison** (Centralised services in a small house). GIBSON (D. E. E.); *Building* (1945). — Projet et construction de deux maisons que l'on a expérimentées pour le Comité du Relogement de Coventry. E. 1627. P. 32/87 (+).

482-18. **L'histoire d'une maison. Chapitre 49. Les aménagements de la cuisine** (The story of a house. Chapter 49. Kitchen fittings). BISSILL (H. C.); *Ill. Carp. Build.* (9 janv. 1948), p. 32, 34, fig. — E. 2107. P. 82-39 (+).

483-18. **Quelques références à l'aménagement et à l'équipement des cuisines.** (Some references to kitchen design and equipment); *Min. Works-Library* (janv. 1948), bibl. n° 4C, 61 références bibliographiques. E. 2383 (◇).

484-18. **Aménagement intérieur de cuisines. Recommandations provisoires pour les dimensions des aménagements de cuisine, capacités de magasinage et superficie de la pailasse, dans les cuisines de petites dimensions** (Kitchen fittings. Interim recommendations for the dimensions of kitchen fittings, storage capacities, and bench areas in minimum kitchens). HOPE (H. E.); *Comm. Exp. Build. Stat.* Sydney (juill. 1947), n° 11, 35 p., 11 fig. — Le fascicule donne les dispositions des aménagements des petites cuisines pour la « femme moyenne » (taille de 1,60 m). Il étudie les dimensions de la pailasse, sa hauteur, sa profondeur, celles des rayonnages et placards, la distance entre les rayonnages placés sur deux murs se faisant face, la contenance des rayons et placards et l'espace libre au-dessus de la pailasse. Il indique les dispositions adoptées aux U. S. A., en Grande-Bretagne, en Australie. Tableaux de dimensions pour les placards, buffets de cuisine, garde-manger, frigidaires, etc. Tableaux des ustensiles de cuisine pour différents types de maisons. E. 2085 (◇).

485-18. **Les douches collectives.** BOURCIER (L.); *Chaud-Froid* (mars 1948), n° 15, p. 27-29, 1 fig. — L'auteur donne un exemple d'étude de l'installation de cinquante cabines de douches pour une usine. E. 2403 (◇).

486-18. **Maisons en béton « No fines »** (No fines concrete houses); *Conc. Constr. Engng* (1945). — Description de deux modèles expérimentés. E. 1627. P. 32/84 (+).

487-18. **Maison en ciment. Construction « Conslab »** (Concrete house, « Conslab » construction); POWELL (P. M.), WOODWARD (C. H.); *Builder* (1946). — Description. E. 1629. P. 34/69 (+).

488-18. **La revue de la maison en bois : Un supplément du « British Columbia Lumberman »** (Timberhome review : a supplement to British Columbia Lumberman); *Seaboard Lumber Sales Co Ltd* (1945). — Cinquante-sept gravures représentant des maisons en bois tendre de British Columbia. E. 1627. 32/28 (+).

489-18. **Maisons de bois en Suisse, 1920-1940** (Schweizer Holzhauser aus den Jahren 1920-1940). ARTARIA (P.); *B. Wepf C°* (1942). E. 1625. 30/37 (+).

490-18. **Maisons en bois Zollikon, Zurich** (Wood house Zollikon Zurich). WANDER (R.); *Schweiz. Bauzlg* (1945). — Une construction à 2 étages tout en bois. E. 1625. P. 30/47 (+).

491-18. **Une maison double suédoise préfabriquée en bois.** *Arch. Franc.* (1947), n° 71-72, p. 42-43, 6 fig. — Exemple d'une adaptation de la préfabrication suédoise aux conceptions françaises, ce type de maison a été exécuté en Normandie. E. 1868 (◇).

492-18. **Une maison familiale suédoise préfabriquée en bois.** *Arch. Franc.* (1947), n° 71-72, p. 37-41, 12 fig. — Prototype étudié par l'architecte Sven Ivar Lind, c'est en quelque sorte un avant-projet qui subira vraisemblablement des modifications avant d'être exporté en grande série. Aménagement intérieur fourni par la « Nordiska Kompaniet ». Le chauffage central est assuré par un système de circulation d'eau chaude avec radiateur dans chaque pièce. La chaufferie est prévue en sous-sol. Aération assurée par un système de ventilation. E. 1868 (◇).

493-18. **Habitations en bois dans la reconstruction de la Norvège** (Timber housing in the reconstruction of the Finnmark Norway); *Schweiz. Bauzlg* (17 janv. 1948), p. 40-42. — Dessins et détails de construction de nouvelles maisons préfabriquées en bois. E. 2107. P. 82/43 (+).

494-18. **Techniques et architecture rurales.** BECKER (P.); *Tech. Arch.* (1947), n° 7-8, p. 393-411, 6 fig. — Sous cette rubrique a été groupée une série d'articles traitant des stages organisés par le Centre de Formation d'Architectes Ruraux de l'organisation de la petite polyculture (dont l'habitat et l'exploitation lorsqu'ils sont dispersés peuvent donner lieu à un remembrement) des principaux problèmes de l'habitation et de l'exploitation rurales, de l'aménagement des écuries et des étables, des instructions en vigueur concernant le logement des animaux. E. 2127 (◇).

495-18. **Les fermes** (Farm buildings); *Builder* (1945). — Rapport sur l'étude n° 17, du Bâtiment de l'après-guerre du Ministère des T.P. E. 1627. P. 32/92 (+).

496-18. **Numéro consacré à l'habitation collective et comportant des exemples de réalisations françaises et étrangères.** *Arch. Auj.* (déc. 1947), n° 16, p. 1-102. — Ce numéro rassemble des études de caractère général telles que : l'habitation collective de A. PERSITZ. Analyse urbaine : plan de structure type de A. PROMEYRAT. Habitation collective et Urbanisme de A. PRIEUR et des exemples de réalisations particulières pour les principaux pays suivants : Argentine, Brésil, Danemark, France, Hollande, Hongrie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U. R. S. S., Allemagne. E. 2205 (◇).

497-18. **Un immeuble de quatre pièces pour 850 livres sterling** (A four apartment house for £ 850; *Offl. Archt.* (1945). — Deux maisons expérimentées en Ecosse, avec des murs en briques creuses et des toits en béton. E. 1627. P. 32/88 (+).

498-18. **La maison B-J** (The B-J house). MARKHAM (J. H.); *Archit. Des. Constr.* (1945). — Ossature métallique exécutée avec des pièces standard. E. 1625. P. 30/46 (+).

499-18. **Procédé « Keeland » pour la construction des maisons** (The « Keeland » system of house construction); *Builder* (1945). E. 1627. P. 32/85 (+).

500-18. **La maison d'habitation « Jemm »** (The Jemm flatted house). Mc GREGOR (J. E. M.); *Archit. J.* (7 fév 1946), p. 127-130, fig.; *Archit. Build. News* (8 fév 1946), p. 84-86, fig. — Détails des principes et des méthodes de construction du système « Jemm ». E. 1630. P. 35/66 (+).

501-18. **La maison permanente à deux étages « Alcrete »** (Alcrete permanent two-storey house); *Build. Industr.* (sept. 1947), p. 40-43, fig. — Plan. Détails du mur. E. 1482. P. 75/29 (+).

502-18. **Construction d'un immeuble de rapport. Notes sur les améliorations de détails** (Construction of a block of flats. Notes on improvements in detail). CRASKE (C. W.); *Surveyor* (24 oct. 1947), p. 551-553. E. 1720. P. 77/59 (+).

503-18. **Numéro spécial sur les cités d'habitation.** *Arch. Franc.* (1947), n° 73-74, p. 32-81, fig. — Ce numéro spécial expose les solutions adoptées pour la construction de nombreuses cités d'habitation à : Brest, Nantes, Amiens, Dunkerque, Boulogne-sur-Mer, Zurich, Berne, Nuneaton (G. B.), Liverpool, Milan, Copenhague, Altaïna (U. S. A.), U. R. S. S. — Le tout est illustré de plans et de photographies. E. 2373 (◇).

504-18. **Les premiers enseignements de la Cité Expérimentale du C. I. L. de Roubaix-Tourcoing.** LEPCHIN (G.); *Constr. Mod.* (fév. 1948), n° 2, p. 49-54, 8 fig. — Résultats du référendum ouvert à l'occasion de l'Exposition de maisons à la Cité Expérimentale du Centre Interprofessionnel du Logement de Roubaix-Tourcoing, conditions d'un abaissement du prix de la construction, la préfabrication, le traditionnel évolué. Programme 1947-1948, et le plan familial type C. I. L. 1947. E. 2283 (◇).

Santé et activité sociale.

505-18. **Projets et Construction d'écoles** (School Planning and Construction) Rapport sur des conférences faites à l'Institut Royal des Architectes Britanniques. Réimpression par J. R. I. B. A. (nov.-déc. 1947) et (janv. 1948), 42 p., 30 fig. — Le fascicule groupe les comptes-rendus de 7 conférences prononcées en octobre 1947. Ecoles secondaires : évolution des dispositions adoptées, éclairage naturel, accès. Ecoles maternelles enfantines et élémentaires : conditions d'hygiène, d'éclairage, de chauffage. Construction. Normalisations de l'éclairage des Ecoles. Chauffage et ventilation. Acoustique. Emploi des matériaux avec tableaux de prix de revient des murs, cloisons, toitures et planchers. A la fin du fascicule 10 planches de plans d'Ecoles Anglaises remarquées à l'Exposition des Constructions Scolaires. E. 2271 (◇).

506-18. **Les grands travaux de transformation et d'aménagement de la Bibliothèque Nationale, à Paris.** ROUX-SPIRTZ (M.), ROSET (Ch.); *Techn. Trav.* (janv.-fév. 1948), n° 1-2,

p. 3-22, 25 fig. — Exposé des travaux faits par M. ROUX-SPITZ pour la transformation et l'aménagement de la Bibliothèque Nationale. E. 2520 (◇).

507-18. Sujétions dans la construction des laboratoires de recherche (Esigenze costruttive dei laboratori di ricerca); *Ric. Sci. e. Ricostr.* (juin 1947), n° 6, p. 963-964. — Différences entre les laboratoires industriels et universitaires ou scientifiques. Problèmes communs analogues : emplacements, proximité de l'usine, concentration des bâtiments, possibilité de modifications et d'agrandissements, annexes, distribution des services, etc... Standardisation des locaux. Emploi de cloisons mobiles. Éclairage des locaux (lumière fluorescente 250 lux). Conditionnement de l'air. E. 2140 (◇).

Ouvrage d'utilité publique.

Ouvrages militaires.

508-18. Solutions au problème du logement des cadres. Une solution définitive à Casablanca. DELARUE; *Rev. Génie Milit.* (janv.-fév. 1947), p. 41-46, 2 fig. — Conception générale d'une solution à Casablanca, comportant un immeuble de 36 logements de 3 à 4 pièces, avec chauffage central et eau chaude, construit en maçonnerie de moellons et ossature en béton armé, sols en mosaïque granitée, terrasses avec chape bitumineuse sous carreaux. E. 2133 (◇).

509-18. Les camps légers d'instruction. PECHAUD DU RIEU; *Rev. Génie Milit.* (juill.-août 1947), p. 313-360, 31 fig. — Exposé de la conception d'ensemble du camp léger de l'élaboration des études et projets et de leur matérialisation, des éléments constitutifs des camps et leur réalisation technique et enfin des enseignements à tirer de la construction des camps légers. E. 2136 (◇).

Alimentation en eau.

510-18. Captage des eaux souterraines par des filtres horizontaux (Grundwasserfassungen mit horizontalen Filterrohren); *Schweiz. Bauzig* (6 déc. 1947), n° 49, p. 670. — Procédé utilisé par la ville de Berne. Description sommaire du procédé. M. 28 (◇).

511-18. L'étude, la construction et le fonctionnement d'une usine de traitement des eaux à la Mine de Mufulira. Rhodésie du Nord (The design, construction and operation of a water-treatment plant at Mufulira Mine, Northern Rhodesia). PATTERSON (K.); *Inst. Civ. Engrs. J.* (fév. 1945). E. 1631. P. 36/16 (+).

512-18. Les distributions d'eau en Allemagne. GORMAN (A. E.); *J. Amer. Wat. Wks. Ass.* (nov. 1946), vol. 38, n° 11, p. 1289-1300. — L'auteur expose en détail les différents types de filtres utilisés dans diverses stations allemandes de distribution d'eau (filtres à sable rapides ou lents, filtres sous pression) et les conditions dans lesquelles y sont opérés la manipulation et le mélange des réactifs, l'adoucissement et la chloration de l'eau. Il décrit un réservoir d'une capacité d'un million de m³ et donne quelques renseignements sur l'état du matériel de pompage et des réseaux de distribution depuis la dernière guerre. E. 2067, p. 15 (◇).

513-18. Systèmes de distribution d'eau. Cours d'hydraulique pratique, chap. 6 (With the water systems. A course in practical hydraulics). EWENS (H. C.); *Plumb. Heat. J.* (déc. 1947), p. 68-76, 2 fig. — Cours professé à l'école de pompage de la Deming Company. Le chapitre 6 traite des crépines pour puits et des pompes pour puits profonds. Description des crépines. Équipement destiné à déterminer le niveau statique de l'eau dans un puits. Jauge à lecture indirecte. Jauge à lecture directe. Pompes pour puits profonds. Adaptation de la pompe au puits. etc... E. 2060 (◇).

514-18. Des distributions d'eau. Cours d'hydraulique pratique. Chapitre 7 (With the water systems. A course in Practical Hydraulics). EWENS (A. C.); *Plumb. Heat. J.* (janv. 1948), p. 69-75, 4 fig. — Suite du cours professé à l'École de la Deming Company. Le chapitre 7 traite des appareils et systèmes pour puits profonds. Dispositifs spéciaux à engrenage pour assurer le graissage à l'huile des roulements. Conseils pour le fonctionnement et l'usage des pompes en puits profonds, cylindre à double action pour forts débits. Influence de l'inertie de l'eau. Moyen d'assurer un débit uniforme : exemple choisi d'après un type du catalogue. Conseils pour la protection des pompes contre le gel. Pompe à air supplémentaire pour le cas de pompe immergée. E. 2204 (◇).

515-18. Des distributions d'eau. Cours d'hydraulique pratique. Chapitre 8. Pompes centrifuges (With the water systems. A course in practical hydraulics. Chapter 8. Centrifugal Pumps). EWENS (H. C.); *Plumb. Heat. J.* (fév. 1948), vol. 119, n° 2, p. 80-86, 3 fig. — Suite du Cours professé à l'École de pompage de la Deming Company. Rappel du principe de la pompe centrifuge. Exemple d'une pompe centrifuge entraînée par moteur à courant continu à vitesse réglable. Influence de la variation de la vitesse, du diamètre sur le débit, la hauteur d'eau, la puissance. Exemple. Amorçage ; principe, différents modes d'amorçage. Trois types d'aubes : fermées, semi-fermées, à une seule face fermée. Pompes centrifuges à un seul palier à billes et à deux paliers à billes. Avantages de ces dernières. E. 2329 (◇).

516-18. Prescriptions générales concernant les distributions d'eau potable (Algemeene Voorschriften voor Drinkwater installaties); *Hoofddcomm. Norm. Nederland.* (1946), 42 p., 1 fig. — Prescriptions générales. Définitions des termes techniques. Projets d'installations nouvelles. Réfection d'installations anciennes. Conditions de réception des différentes parties de l'installation (réservoirs, conduites, accessoires divers, etc...). Dangers de l'utilisation des conduites d'eau pour la mise à la terre des appareils électriques, responsabilités à ce sujet. Énumération de 139 normes déjà éditées et de 11 normes en projet. E. 2150 (◇).

517-18. Les travaux et les services techniques de la ville de Marseille. TREDE (C.); *Travaux* (fév. 1948), n° 160, p. 169-176, 9 fig. — L'auteur termine la revue des services techniques de la ville de Marseille par l'organisation et le programme du service des eaux qui doit moderniser une distribution très déficiente et enfin étudier les projets destinés à compléter l'assainissement de la ville. E. 2300 (◇).

518-18. Un réservoir d'eau en béton précontraint (Two-way prestressed concrete water storage tank). CARR (J. R.); *Engng. News-Rec.* (4 oct. 1945). — Nouvelles conceptions d'études et de construction. E. 1625, P. 30/8 (+).

519-18. Réservoirs rectangulaires en béton (Rectangular concrete tanks); *Conc. Inform. Struct. Bur. Portland Cement Ass.* (fév. 1946), n° ST 63, 16 p., 13 fig. — Les réservoirs rectangulaires sont préférables lorsqu'on veut des compartiments séparés. Tableaux numériques facilitant le calcul des moments et des contraintes dans les dalles suivant leur mode d'assemblage. Cas des réservoirs à plusieurs compartiments. Détails de construction. M. 31 (◇).

520-18. Tuyaux en béton préfabriqués pour la conduite d'adduction de San Diego (Precasting concrete pipe for the San Diego Aqueduct). WOODIN (D. K.); *J. Amer. Conc. Inst.* (déc. 1947), vol. 19, p. 261-288, 29 fig. — Le développement des installations industrielles de San Diego (Californie) pendant la guerre a rendu nécessaire la construction d'une conduite supplémentaire d'adduction de 114 km. amenant à cette ville les eaux du Colorado. La conduite est constituée d'éléments en béton armé, renforcée, dans le cas de pression d'eau importante par un cylindre en tôle d'acier soudé. Ces éléments ont été entièrement fabriqués dans trois usines, montées et équipées pour la circonstance. La fabrication avait lieu par montage et vibration du béton, le tuyau en cours de confection étant fixé dans un moule spécial, dressé verticalement. L'auteur décrit dans le détail les diverses phases de la fabrication d'un tuyau, en insistant sur les difficultés multiples qui se présentent et sur la manière dont elles furent surmontées. E. 2112 (◇).

521-18. Règles à calcul pour l'étude des conduites d'eau. Eau (janv. 1948), n° 1, p. 8-9, 1 fig. — L'article donne la description d'une règle à calcul établie d'après la formule utilisée par le Service des Eaux de Vienne et indique la manière de s'en servir. Cette formule est comparée aux formules de Darcy, Dupuy, Flamant, Lévy. Une autre règle à calcul est basée sur la formule de Poleni. E. 2067 (◇).

522-18. Regarnissage intérieur d'une conduite d'eau de 0,8 m de diamètre par application mécanique d'un mortier de ciment (Mechanically applied cement mortar used to reline 31-in-water main). JONES (G. W.); *Engng. News-Rec. U. S. A.* (17 oct. 1946), n° 137, p. 104-106, fig. — Regarnissage intérieur d'une conduite d'alimentation d'eau de Los Angeles au moyen d'une machine centrifuge (*ibid.*, 10 sept. 1942, 372); méthode de nettoyage préliminaire de la conduite; considérations sur l'emploi de la machine; prix de revient et caractéristiques hydrauliques de ce procédé. E. 2379. RS. 8-27381 (*).

523-18. Conduites souterraines. Appréciation de la recherche moderne (Underground conduits. An appraisal of modern research). BINGER (W.) et FELD (J.); *Proc. Amer. Soc.*

Civ. Engrs. (déc. 1947); vol. 73, n° 10, p. 1543-1546, 1 fig. — Cet article constitue une discussion au sujet de l'article paru en juin 1947 dans la revue précitée. Le premier des auteurs signale une canalisation en béton située à 15 m sous terre avec la description des dispositions pour la mesure des pressions supportées. Le deuxième auteur brosse l'évolution récente de la construction et de la mise en place. E. 1953 (◇).

Hygiène publique.

524-18. **La technique américaine d'évacuation des eaux usées. La calcul des égouts** (American sewerage practice. Design of sewers). METCALFE (L.), EDDY (H. P.). Mac Graw-Hill Book Co., Inc. (1928), 759 p. E. 1632. 37/37 (+).

525-18. **Traitement des eaux d'égout décantées par des filtres percolateurs, placés en série avec changement périodique de l'ordre des filtres. Résultats des opérations du laboratoire d'essai à Minworth** (Treatment of settled sewage in percolating filters in series with periodic change in the order of the filters. Results of operation of the experimental plant at Minworth). MILLS (E. V.); *Surveyor* (1945). E. 1627. P. 32/22 (+).

526-18. **Purification des eaux d'égout, revue de sujets importants** (Sewage purification, a review of some important topics). HURLEY (J.); *Surveyor* (1945). — Suggestions relatives à la reconstruction d'après guerre. E. 1627. P. 32/23 (+).

527-18. **L'histoire d'une maison. Chapitre 35. La fosse septique** (The story of a house. Chapter 35. The septic tank.). ELMS (E. J.); *Ill. Carp. Build.* (26 sept. 1947), p. 1032, 1034, fig. E. 1482. P. 75/31 (+).

528-18. **La récupération des sous-produits dans les stations de traitement. Son incidence sur l'économie des travaux d'assainissement**. DUFOURNET (R.); *Eau* (fév. 1948), n° 2, p. 29-32, 2 fig. — Étude des boues résiduelles en tant que principe d'engrais ou de fertilisant pour l'agriculture. Digestion des boues. Composition des boues. Théorie des engrais. E. 2280 (◇).

529-18. **Assainissement. La récupération des sous-produits dans les stations de traitement. Son incidence sur l'économie des travaux d'assainissement**. DUFOURNET (R.); *Eau* (janv. 1948), n° 1, p. 3-7, 4 fig. — L'auteur montre de quelle façon se pose en France le problème des travaux d'hygiène publique au point de vue technique et financier. Il rappelle la valeur fertilisante des eaux d'égouts dans les champs d'épandage, leur valeur vivifiante dans les étangs à poissons, et met en relief la valeur nutritive des effluents épurés. E. 2067 (◇).

530-18. **La régularisation du déversement des eaux d'égouts dans les cours d'eau**. TOURCHINOVITCH (V. T.); *Izvestia Akademii Nauk. U. R. S. S.* (août 1947), n° 8. E. 1979, p. 40 (◇).

Ouvrages industriels et commerciaux.

531-18. **Etudes sur la construction des usines modernes** (The design of factories today). KAHN (A.); *Archit. Forum* (1945). — E. 1627. P. 32/70 (+).

532-18. **Usines avec sheds ou ateliers sans fenêtres**. GAL-TIN (H.); *Industr. Text. Fr.* (juin 1947), n° 64, p. 131-132. — Le problème de la construction considérée sous l'angle du prix de revient, du conditionnement de l'air, de l'isolement thermique, de l'éclairage moderne. Tendance à la construction d'usines souterraines. — E. 2342. R. S. 8-31154 (*).

533-18. **Construction d'une usine souterraine** (Construction of an underground factory). LOBB (H. V.); *Builder* (16 nov. 1945). E. 1625. P. 30/42 (+).

534-18. **Le hangar portatif Merton, une réalisation grandiose dans le domaine de la construction métallique** (Merton portable hangar, an outstanding achievement of welded design); *Wdg. J.* (1945). — La production en série est rendue possible par le procédé d'assemblage. E. 1627. P. 32/26 (+).

535-18. **La construction des bâtiments destinés à l'industrie de l'imprimerie** (Problem with upplörande av byggnader för grafisk industri). BERGSTROM (K. J.), TENGBOOM (A.), NILSSON (K.), NYTELIN (L.); *Tek. T. Sverige* (7 déc. 1947), n° 76, p. 1275-1285, 14 fig. — Implantation des imprimeries. Répartition des différents services. Manutentions. Importance du conditionnement de l'air. Éclairage. E. 2342. R. S. 8-31265 (*).

536-18. **Construction de vastes usines d'automobiles** (Highlights in design of three immense auto assembly plants); *Engng. News-Rec. U. S. A.* (31 oct. 1946), n° 137, p. 75-77,

fig. — Particularités de construction de 3 immenses usines d'automobiles : charpente métallique à poutres continues supportant la toiture, les transporteurs de charges, les ateliers du second étage; le problème de la ventilation; l'équipement électrique. E. 2379 R. S. 8-27511 (*).

537-18. **Nouvelle orientation dans les projets de bâtiments commerciaux** (New departures in office building design). DOUGLASS (L.); *Arch. Rec.* (oct. 1947), p. 119-146, fig. — Étude des nouveaux bâtiments pour bureaux édifiés aux U. S. A. E. 1720, P. 77/35 (+).

Digues et barrages.

538-18. **Les travaux hydrauliques : hydrologie. Régularisation des cours d'eau. Construction de digues**. DUHM (J.). Ed. G. Fromm, Vienne (1946). — M. 26 (◇).

539-18. **Les problèmes contemporains de l'hydraulique technique**. AKHOUTINE (A. N.); *Izvestia Akademii Nauk-U. R. S. S.* (août 1947), n° 8. — E. 1979, p. 39 (◇).

540-18. **Science de l'énergie hydraulique** (Water power engineering). BARROWS (H. K.). 3^e éd. New-York, London, Mac Graw-Hill Book Cny (1943) (23 × 15 cm), vol. 9, 791 p., 300 fig. — Répartition et mesure des précipitations, distribution de l'eau par évaporation, percolation et cours d'eaux. Régimes de ces derniers et régulation en rapport avec la puissance disponible. Caractéristiques de fonctionnement et de construction des divers types de turbine. Les barrages et leur construction. Canaux et conduites forcées d'amenée. Construction des centrales et des machines électriques. Installations et dispositifs accessoires. Régulation et transport de l'énergie. Données économiques. E. 2342. R. S. 8-30512 (*).

541-18. **L'importance de la pression dans un corps poreux, en construction hydraulique** (The significance of pore pressure in hydraulic structures). HARZA (L. F.), ASCE (M.); *Proc. Am. Soc. Civ. Engrs.* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1507-1528, 11 fig. — Dans une construction en béton, sous l'eau, ou avec une pression d'eau d'un côté, la force due à la pression hydrostatique agit dans tout le plan horizontal et non pas dans la moitié ou les deux tiers de ce plan. En ce qui concerne les barrages, la force est appliquée tout le long du trajet des infiltrations. Après avoir étudié d'une façon générale : les corps poreux, la flottabilité, le béton en tant que corps poreux, l'application de la théorie aux barrages, l'auteur arrive aux principales conclusions pratiques suivantes : 1^o Il n'y a pas de contact parfait entre le sol et un massif de béton, propre à éliminer les infiltrations créant des sous-pressions; 2^o Le drainage doit être fait à tous les niveaux d'un massif de béton; 3^o L'efficacité des drains est contestable, car elle encourage les infiltrations en réduisant leur trajet, donc la résistance du massif. E. 1953 (◇).

542-18. **Sur la détermination d'un barrage déversoir de finesse et de débit donnés**. BOURROT (J.), PONCIN (H.); *C. R. Acad. Sc. Paris* (13 nov. 1946), t. 223, p. 777-779. — E. 2382, p. 565 (◇).

543-18. **Contraintes et effets de la température dans les barrages en particulier le barrage d'Aswan** (Stresses and temperature effects in dams, with particular reference to Aswan dam). LELIAVSKY BEY (S.); *J. I. C. E.* (janv. 1948), n° 3, p. 185-221, 28 fig. — L'auteur étudie analytiquement et pratiquement les efforts auxquels est soumis un barrage par suite des variations de température (journalières et saisonnières) et en particulier la répartition de ces efforts, ainsi que leur effet. Pour ce qui est du barrage d'Aswan des problèmes importants se posent lorsqu'on veut le surélever, ce qui fut fait en deux fois. On accola un massif de maçonnerie au barrage, la liaison étant faite par des fers ronds encastrés dans les deux massifs mais laissant un espace entre eux. E. 2111 (◇).

544-18. **Remplissages des joints de contraction dans les grands barrages** (Contraction joint grouting of large dams). SIMONDS (A. W.), PRICE (W. H.); *J. A. C. I.* (déc. 1947), vol. 19, n° 4, p. 652/1-652/10, 9 fig. — Cet additif à un article précédemment paru décrit dans le détail les essais qui ont été effectués pour déterminer la largeur minimum du joint que l'on peut combler avec des injections de mortier ou de ciment. Ce minimum se place autour de 1,3 mm avec du ciment passant au tamis de 200. Au-dessus de cette valeur, il faut employer des pressions élevées et l'on n'est plus sûr du résultat obtenu. Les tables donnent les résultats numériques des essais. E. 2113 (◇).

545-18. **Contribution à l'étude du déversoir triangulaire** (Contributo allo studio dello stramazzo triangolare). FERROGLIO (L.); *Ric. Sci. e. Ricostr.* (déc. 1946), n° 12, p. 1783-1785, 1 fig. — Forme de déversoir très employée pour la mesure de débits

relativement faibles quand on risqué d'avoir une trop faible charge à l'amont. Description. Valeur très fréquente de l'angle au sommet = 90°. Formule de débit. Description des expériences réalisées au Polytechnicum de Turin, permettant d'isoler l'influence de h. et de la section du canal d'amenée. Formule finale. E. 2116 (◇).

546-18. Protection d'un barrage en béton, en haute altitude, contre les gelées, par une couche d'amiante (Asbestos felt blanket protects thin concrete dam from frost); *Engng. News-Rec.* (15 mai 1947), p. 80-82, 6 fig. — Le barrage de Florence Lake à haute altitude, possède 58 voûtes qui ont été protégées contre les effets de la gelée, après l'essai de nombreux produits, par un revêtement multicouches dont une de feutre d'amiante saturée d'asphalte. Exposé des procédés d'application. E. 2466 (◇).

547-18. Technique de la construction des barrages en pierres lancées dans l'eau courante. BLANCHET (C.); *Houille Blanche* (nov.-déc. 1946), n° 6, p. 393-405. — Caractéristiques et calcul des configurations successives du massif formé, jusqu'à émergement. Phénomènes secondaires : affouillement en aval, formation de brèches, étanchement du massif. E. 2379. RS. 8-27418 (★).

548-18. Le barrage de la Girotte. *Tech. Arch.* (1947), n° 7-8, p. 315-321, 28 fig. — L'article cite les chiffres les plus caractéristiques relatifs au barrage, au lac ainsi créé et à la puissance électrique qu'il procurera. Le barrage « à voûtes multiples » ; les dispositions prises doivent permettre sa surélévation de façon à doubler le volume du lac. Quelques détails sont donnés sur l'exécution des piles et des voûtes, sur les essais effectués relatifs à l'influence de la granulométrie du béton, sur sa résistance au gel et sur l'organisation du chantier. — E. 2127 (◇).

549-18. Le barrage et l'usine génératrice de Saint-Etienne-Cantalès. PARISOT (E.); *Rev. Gén. Electr.* (sept. 1946), t. 55, p. 335-358, fig. E. 2382, p. 583 (◇).

550-18. Progrès dans la construction hydraulique. Le bassin régulateur des chutes de Saint-Anthony (Development and hydraulic design. Saint-Anthony falls stilling basin). DOUMA (J. H.); EWALD (R. F.); *Proc. Am. Soc. Civ. Engrs.* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1555-1561, 2 fig. — Des essais ont été faits en Amérique, au sujet des bassins régulateurs du type rectangulaire et comportant des « Rehbocks » pour assurer la perte de charge nécessaire. Les auteurs donnent diverses courbes permettant de trouver les dimensions du bassin en fonction du facteur J (facteur cinétique du courant). On peut ainsi trouver la longueur (L) et la profondeur sous le niveau aval normal du bassin (d_2). Le laboratoire hydraulique des Etats-Unis (U. S. B. R.) conseille : $L = 3d_2$ et c'est ce nombre qui a été adopté dans de nombreuses chutes. Le bassin doit d'autre part être terminé par un rebord et un réseau de courbes nous donne la hauteur du rebord, la distance entre « rehbocks » et rebord, leur hauteur, etc... Lorsque la vitesse à l'entrée est élevée, il faut abandonner les rehbocks, car leur destruction serait trop rapide. Il est alors préférable d'absorber l'énergie par la chute elle-même en créant un matelas d'eau. E. 1953 (◇).

551-18. Mesures, observations et essais réalisés de 1919 à 1945 sur les barrages suisses (Messungen, Beobachtungen und Versuche an schweizerische Talsperren 1919-1945); *Schweiz. Talsperrenk.* Berne (1946). — E. 1482, 75/31 (+).

552-18. Aménagement hydro-électrique des Alpes-Occidentales. Projet Franco-Italo-Suisse dit de Val d'Isère. VINCENT frères, Ingénieurs E. T. P. Neuilly-sur-Seine, 57 p., 19 fig. — Exposé d'un schéma d'équipement hydro-électrique international des Alpes-Occidentales, projetant d'accumuler dans un réservoir construit sur le Val d'Isère les eaux dérivées des territoires français, suisse et italien et de construire sur les territoires de ces trois pays des usines de production d'une puissance proportionnelle au débit dérivé sur chaque territoire. Conception d'ensemble. Description sommaire des ouvrages. Données techniques. Puissance des usines. Dépenses de construction. Économie du projet. Délai d'exécution. Financement. Conclusion. Production prévue : 31,6 milliards de Kwh. E. 2334 (◇).

Voies de communication.

Voies routières.

553-18. Du pavé du Roy à la Chaussée Moderne. GALIENNE (G.); *Via* (1948), n° 1, p. 25-26, 2 fig. — Considérations historiques et d'avenir sur la route française d'hier et celle de demain. E. 2346 (◇).

554-18. Construction de route moderne (Modern road construction). KNIGHT (B. H.), Londres (1945). Crosby Lockwood and Son Ltd, 84 p., E. 1630, 35/16 (+).

555-18. Etude du profil et de l'épaulement des routes. *Min. Trav. Publ. Transp. Serv. Docum.* (1938), trad. n° 29, 14 p. — Ce document est un rapport du Comité s'occupant des problèmes sur les sections transversales et les bas côtés des routes, et qui donne des recommandations pour l'établissement des routes. E. 2462 (◇).

556-18. Enrobages et répandages. SUBERVIE (A.); *Via* (1948), n° 1, p. 28-35, 4 fig.; n° 2, p. 15-18, 1 fig. — Étude des problèmes de l'infrastructure et de la fondation des chaussées, de la constitution de la chaussée, du surfacage et des liants hydrocarbonés. Matériaux durs routiers. Nature géologique. Qualités. E. 2321. E. 2346 (◇).

557-18. Mécanique des matériaux de construction de routes. Sols, béton et matériaux bitumeux, août 1943 (Mechanics of Road-making materials. Soils, concrete and bituminous materials). Cours de construction d'aérodromes professé au « Road Research Laboratory, Department of Scientific and Industrial Research »; *Nature* (18 oct. 1947). — Ce cours est l'œuvre de plus de vingt spécialistes de la mécanique des sols, du béton et de la construction des routes. Il considère le problème à la fois du point de vue théorique et pratique, dans les conditions les plus variées qui se présenteront pendant la guerre. Une partie importante du cours est consacrée au comportement du sol sous l'action de charges, aboutissant à la détermination du module de réaction qui, combiné à l'élasticité et à la résistance du béton, dimensionne l'épaisseur du revêtement. Une importance particulière est attribuée aux quantités d'eau de gâchage afin d'obtenir le maximum de résistance du béton. Une deuxième partie du cours est consacrée aux revêtements bitumeux. E. 1948 (◇).

558-18. Vers une étude rationnelle des fatigues des revêtements. L'HORTER (R. de); *Via* (1948), n° 2, p. 50-59, 7 fig. — L'auteur étudie les conditions de travail des matériaux et propose une méthode pour la détermination des contraintes dans les pistes souples. E. 2321 (◇).

559-18. Recommandations pour les surfacages en goudron (Recommendations for tar surface dressings); *Road. Res. Laboratory H. M. S. O.* (1947), note n° 1, 5 p. — Procédés pour la réfection des différents revêtements routiers : bitume, macadam, béton et pavés de bois. E. 1482, 75/30 (+).

560-18. Fondations pour chaussées à revêtements en rigides (Sub-bases for rigid type pavements). REAGEL (F. V.); *Highw. Bridges Aerod.* (18 fév. 1948), vol. 14, n° 711, p. 12-13, 1 fig. — L'article définit les trois buts poursuivis par l'emploi des fondations : Protection contre les soulèvements dus à la gelée, augmentation de la résistance à la charge, et réduction des effets de succion. Il décrit les différentes dispositions à adopter dans chacun de ces trois cas et s'étend plus particulièrement sur le troisième. La succion due aux joints est un phénomène important dans le cas de lourdes charges. Il serait nécessaire d'intervenir sur les trois fonctions : charges de trafic, éléments constituant les fondations et eau. On ne peut guère agir que sur les fondations : traitements chimiques, bitumes, ciments bitumeux. Importance du drainage du soubassement. En fin d'article relation des observations faites dans l'état d'Ohio. E. 2230 (◇).

561-18. Les routes allemandes et la stabilisation du sol (German roads and soil stabilisation). GOLDER (H. Q.), WARD (W. H.); *Brit. Intell. Object. Sub-Commit. Final Report* n° 917, London. — Ce rapport présente les résultats observés lors d'une inspection faite en août 1945 dans les zones britanniques et américaines en Allemagne, concernant les procédés géotechniques et les machines à travailler le sol. E. 2274, p. 12 (◇).

562-18. Le corps des Ingénieurs lance un nouveau type de revêtement routier dans la région du Mississippi inférieur (Corps of engineers introduces new type of revetment on the Lower Mississippi). PICKETT (A. B.); *Concrete-Chicago* (déc. 1945), p. 14-15, 24, 26, fig. — Emploi de chape en béton roulé. E. 1630. P. 35/16 (+).

563-18. Routes en béton (Concrete roads). ANDREWS (W. P.); *Highw. Bridges Aerod.* (4 fév. 1948), n° 709, 4 p. — Article qui commente un manuel à l'usage des Conducteurs de Travaux et Agents Techniques, chargés de la construction des routes en béton. Le plan de l'étude suit les phases successives de la construction de la route : nature des matériaux, dosage du béton, fondations, formes, confection du béton, mise en œuvre, compacité, revêtements, joints routiers, humidification du béton pendant son durcissement, travaux en saison froide, entretien des routes en béton, cas des routes en pente. L'auteur insiste sur des points assez

souvent méconnus : étude de la granulométrie des agrégats, stabilisation des sols de fondation, mise en œuvre du béton par vibration, humidification du béton pendant neuf jours après sa confection par pulvérisation d'eau. E. 2123 (◇).

564-18. **Etude de la succion dans les revêtements en béton** (Investigation of concrete pavement pumping). KRAUSER (H. L.); *Highw. Res. Board Reports* (1945), n° 1, D, p. 67-83. — De cette étude sur un chantier de dalles avec joints transversaux, il résulte qu'une sous-fondation en matériaux de granulométrie convenable réduit considérablement la succion aux joints des dalles. E. 2076 p. 2 (◇).

565-18. **Succions dans les dalles en béton dans le New-Jersey, mesures correctives employées et projets futurs** (The pumping of concrete pavements in New-Jersey, corrective measures employed and future designs). VAN BREMEN (W.); *Highw. Res. Board Reports* (1945), n° 1, D, p. 84-108. — L'expérience montre que l'on peut éviter la succion en employant des goujons profilés comme dispositifs de transfert de charge et des matériaux de fondation granuleux. E. 2076, p. 3 (◇).

566-18. **Succion dans les revêtements en béton dans le Tennessee** (Pumping of concrete pavements in Tennessee); *Highw. Res. Board Res. Reports* (1945), n° 1, D, 109-135. — Compte rendu des essais et études des Ponts et Chaussées du Tennessee, pour déterminer les rapports existant entre les types de sol, l'état du sol et la succion. E. 2076, p. 3 (◇).

567-18. **Tours de mains et technique d'emploi.** DURIEZ; *Rev. Gén. Routes* (mars 1948), n° 194, p. 36. — Analyse de renseignements recueillis sur des méthodes hollandaises de réparation de routes en ciment. Procédés à employer pour la préparation de la surface du béton, l'application d'une couche adhésive et celle d'un mortier ou du béton. E. 2449 (◇).

568-18. **Nouvelles formules pour le calcul des contraintes dans les revêtements en béton des pistes d'aérodromes** (New formulas for stresses in concrete pavements of airfields). HORONJEFF (R.); *Proc. Am. Soc. Civ. Engrs* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1562-1564, 1 fig. — La détermination du module de réaction du sol k , conduit à des essais et des appareils coûteux et compliqués. L'auteur montre dans cet article le peu d'importance qui réside dans une détermination exacte de k . Il a procédé à des essais, et démontre par des courbes que pour une même contrainte dans le béton, même chargée, etc., l'épaisseur du revêtement varie près de 2 cm entre l'épaisseur pour un sol de mauvaise qualité et un sol de bonne qualité. Le module k doit donc être recherché avec une large approximation. E. 1953 (◇).

569-18. **Goudron et goudronnage** (Tar and Tarspraying). HINER (L. C.); *Highw. Bridges Aerod.* (4 fév. 1948), n° 709, 2 p. — L'auteur rappelle d'abord que l'emploi du goudron pour revêtir les routes est dû au hasard, et que l'extension du procédé fut difficile; sa généralisation est due surtout au développement du trafic automobile. Il expose ensuite les phases principales de la fabrication des goudrons. Il convient dans la recherche d'un goudron pour revêtement routier de ne pas perdre de vue la nature et les caractéristiques du trafic sur la route, qui imposent le choix du type de goudron. D'une manière générale les goudrons routiers devant être élastiques et peu sensibles aux conditions climatiques, seront choisis parmi la gamme étendue des produits moyens de distillation. L'article passe en revue un certain nombre de problèmes relatifs à la mise en œuvre des revêtements goudronnés, et notamment ceux de la composition des gravillons et de leur dosage dans le tapis routier. L'auteur, après avoir décrit plusieurs types de machines à goudronner, et rappelé quelques faits d'expériences personnelles, termine par une allusion rapide aux émulsions froides dans le goudronnage des routes. E. 2123 (◇).

570-18. **Code pratique pour le revêtement au goudron** (Code of practice for surface dressing with tar); *Highw. Bridges Aerod.* (mars 1948), vol. 14, n° 713, p. 1-3-XI. — Ce code se rapporte aux routes, pistes d'envol, cours de casernes, terrains de jeu, trottoirs et surfaces similaires. Il définit la qualité du goudron, celle des agglomérés. Préparation de la surface. Application du goudron des agglomérés. Passage du rouleau compresseur. Matériel servant à épandre le goudron et mode opératoire. Goudronnage à la main. Goudronnage mécanique par machine à grande capacité. Uniformité du revêtement. Tolérances. Remarques sur l'usage du Code. En appendice: viscosité du goudron. Taux d'application du goudron. E. 2326 (◇).

571-18. **Manuel sur le béton d'asphalte mélangé à chaud** (Manual on hot-mix asphaltic concrete). *Asphalt Inst. New-York* (1945), 111 p. — Revêtement pour routes à trafic intense. E. 1630. 35/17 (+).

572-18. **La présence du bitume dans les composés asphaltiques** (Bitumen content in asphalt mixes). KING (G. E. A.);

Highw. Bridges (8 oct. 1947), p. 4. — Examen des facteurs intervenant dans la proportion de bitume pour l'asphalte cylindré et l'asphalte avec gravillons utilisés dans les revêtements routiers. E. 1506. P. 76/3 (+).

573-18. **Bitumes à usages routiers. Normes de réception** (Sui Bitumi da impiegare per usi stradali e sulle norme per la loro accettazione). ARIANO (R.); *Ric. Sci. e Ricostr.* (fév.-mars 1947), n° 2-3, p. 165-180, 6 fig. — Par suite de besoins pressants et des prix croissants on emploie en Italie toutes sortes de liants routiers plus ou moins convenables, sans contrôle. Nécessité de normes. Normes étudiées par la Commission des problèmes routiers du Conseil National des recherches; 3 parties: caractéristiques, prélèvement des échantillons, essais. Commentaires avec comparaison des normes américaines, anglaises, allemandes et françaises. E. 2202 (◇).

574-18. **Emploi du filler avec les goudrons visqueux.** DURIEZ (M.); *Via* (1948), n° 1, p. 135. — Au sujet de mécomptes dans l'emploi de goudrons fortement fillérisés, l'auteur rappelle que les fillers conviennent à des goudrons trop fluides et qu'il y a lieu de limiter la teneur en filler dans les conditions qu'il indique. E. 2346 (◇).

575-18. **Les liants plastiques.** DURIEZ (M.); *Via* (1948), n° 1, p. 9-16, 4 fig. — L'auteur expose l'histoire des liants plastiques, les conceptions actuelles pour la construction des chaussées et les perspectives d'avenir de cette technique. E. 2346 (◇).

576-18. **Emploi du bitume pur pour la confection de revêtements superficiels. La solution du département des Deux-Sèvres.** LEPOUSE (M.); *Ann. Ponts Chauss.* (juil.-août 1947), n° 4, p. 529-536, 6 fig. — Le département des Deux-Sèvres est le seul à utiliser du bitume pur en revêtements superficiels. Description de la gravillonneuse-enrobeuse, matériaux répandus, organisation du chantier, résultats obtenus. E. 2382 (◇).

577-18. **Essais sur les revêtements asphaltiques** (Ensayos sobre pavimentos asfálticos); *Ingenieria* (3 avril 1947), 1 p., 6 fig. — Relation sommaire des recherches faites aux U. S. A. par la Public Roads Administration sur les divers facteurs qui influencent la tenue des revêtements routiers (sol, topographie, climat, drainage, choix du type de revêtement, etc.), études présentées tous les mois dans un bulletin d'informations. Traduction 3/48 (O).

578-18. **Un nouveau témoignage en faveur de l'utilisation du caoutchouc dans la confection des revêtements routiers.** VAN DER BIE (G. J.); *Rev. Gén. Caoutch. Fr.* (mai 1947), n° 24, p. 173-174. — Précisions sur les essais de revêtements routiers à base de bitume et de caoutchouc qui ont été effectués aux Indes Néerlandaises. E. 2342. RS. 8-31235 (*).

579-18. **Les autostrades allemandes. L'autostrade Munich-Salzburg** (Reichs Autobahn, München Salzburg); *Min. Trav. Publ. Transp. Serv. Docum.* (1947), trad. n° 59, 5 p. — Description de l'autostrade Munich-Salzburg commencée en 1933. Largeur totale 24 m ou 19 m. Énumération de 10 ouvrages d'art et de quelques chiffres relatifs à la construction. E. 2469 (◇).

580-18. **La gare routière provisoire de Rouen.** DUMINY (A.), NICOLLE (R.); *Ann. Ponts Chauss.* (juil.-août 1947), n° 4, p. 489-518, 17 fig. — Étude et établissement du projet de la gare routière provisoire de Rouen. Exécution des travaux comportant une ossature métallique de 130 tonnes et de nombreux matériaux de récupération. Description de l'aménagement. Régime administratif d'exploitation. Dispositions techniques. Bilan financier. Projet de la gare définitive. E. 2382 (◇).

581-18. **Une méthode pratique de reprofilage des chaussées.** ESCOUBE (M.); *Via* (1948), n° 2, p. 119-122, 4 fig. — Exposé de la méthode employée dans le département du Tarn pour la remise en état des Routes Nationales: profil transversal, divers, piquetage, exécution des travaux. E. 2321 (◇).

582-18. **Traitements bitumineux pour remédier au dérapage sur les routes** (Non-Skid bituminous treatments for road). LEE (A. R.); *Surv. Munic. County Engr.* (25 avril 1947), vol. 106, n° 2881. — Description des procédés antidérapants tels que tapis de bitume, tapis de goudron, tapis à fine texture gravillonnée, pavage en vieux pavés de bois, surfacages antidérapants pour trafics urbains très intenses. E. 2155, p. 10 (◇).

583-18. **Traitement des surfaces de chaussées en période de gel pour assurer le maximum de roulement** (Rapport présenté à la Session de la Sécurité de la Route aux États-Unis); *Min. Trav. Publ. Transp. Serv. Docum.* (1938), trad. n° 36, 11 p. — Exposé de la nécessité de maintenir les routes antidérapantes pendant l'hiver et du procédé employé dans l'État de Massachusetts pour le sablage par des équipes disposant d'un matériel mécanique spécial. E. 2463 (◇).

Voies ferrées.

584-18. La jonction Nord-Midi. Liaison ferroviaire à travers la ville de Bruxelles. NOVGORODSKY (L.); *Techn. Trav.* (janv.-fév. 1948), n° 1-2, p. 23-35, 22 fig. — L'auteur termine sa description par les travaux du Bâtiment des Recettes, de la Halte Centrale, de la gare du Nord. E. 2520 (◇).

585-18. Hangars à locomotive pour le L. M. S. Railway. Toitures en béton préfabriqué (Engine Sheds for the L. M. S. Railway Precast concrete roofs). ERIKSEN (B.); *Conc. Constr. Engng.* (janv. 1948), vol. 43, n° 1, p. 9-19, 12 fig. — Les hangars à locomotives du L. M. S. Railway sont de trois types : hangar rectiligne à voies parallèles et toiture légère : hangar rectiligne à voies parallèles et à poutres triangulées : rotonde avec plaque tournante et voies radiales. On a procédé à leur remise en état. Pour les hangars des deux premiers types, la modification des anciens hangars se résume à une faible augmentation de la longueur des poutres et on a pu dans presque tous les cas utiliser les anciens murs. Essais d'écrans pour fumée. Le travail de réfection fut effectué par tranches, au-dessus de deux voies. Cas particulier de Chester. En ce qui concerne les rotondes, la difficulté est accrue en raison de la convergence des voies et du faible intervalle entre deux voies consécutives au voisinage de la plaque tournante. Méthode employée. Rotondes à Leicester et Carlisle. On utilise d'une façon générale des piliers en béton préfabriqué. E. 1952 (◇).

586-18. Dépôts de locomotives en béton armé préfabriqué (L. M. S. R. precast reinforced concrete roundhouse engine sheds); *Railw. Gaz.* (7 nov. 1947), 4 p., 8 fig. — Exposé des méthodes utilisées pendant la dernière guerre en Grande-Bretagne pour construire des rotondes à locomotives, en utilisant au maximum des éléments préfabriqués, pour la couverture et même des éléments préfabriqués de fosses de visite pesant 3 tonnes. Traduction 26-48 (○).

587-18. Essais de traverses en béton précontraint considérées comme poutres reposant sur appuis simples (Prestressed reinforced concrete sleepers tested as simply-supported beams); *Conc. Constr. Engng.* (avril-mai 1947), 14 p., 11 fig. — Description des essais de deux types de traverses en béton précontraint. Conclusions favorables de ces essais. Traduction 1/48 (○).

Téléfériques.

588-18. Constitution des câbles des téléfériques pour le transport de personnes (La configurazione delle funi delle funivie per trasporto di persone). AMMENDOLA (L.); *Ric. Sci. e. Ricostr.* (déc. 1946), n° 12, p. 1771-1774, 4 fig. — Étude d'un câble accroché à une extrémité et muni d'un contrepoids à l'autre, sans surcharge. Détermination en un point quelconque des caractéristiques essentielles : tension, arc, flèche, au moyen de deux monogrammes établis avec trois quantités, qui sont des expressions simples des coordonnées des extrémités du câble et du paramètre de la chaînette correspondante. Extension de la méthode au cas où le câble devient porteur avec une surcharge mobile. Influence du câble de traction et du câble de lestage. La détermination des caractéristiques ne peut se faire que par approximations successives, par suite de l'ignorance où l'on est de la valeur de la tension aux extrémités du câble tracteur. Calcul facilité par représentation graphique. E. 2116 (◇).

Navigation.

589-18. Réparations de fortune aux ports continentaux (Emergency repairs at continental ports); *Engineering* (21 nov. 1947), p. 481-482 et 492, 3 fig. — Travaux de première urgence exécutés à Calais par le Génie Britannique à partir d'octobre 1944; aménagement d'un terminus pour ferry-boat, et d'une rampe pour le débarquement des chars, réparations au quai Paul-Devot, remise en état de l'écluse Carnot, etc... La description des réparations de première urgence faites aux ports de Dieppe, Boulogne, Calais, Ostende, montre qu'il est possible de rendre militairement utilisables, en un temps assez court, des ports très endommagés, par bombardement et par destruction, et ce, en faisant principalement usage des matériaux trouvés sur place. M. 34 (◇).

590-18. L'extension du port de Paris. Le port départemental de Gennevilliers. GASPARD (B.); *Navig. Rhin* (juill. 1946), t. 18, p. 221-227, 5 fig. — E. 2382, p. 582 (◇).

591-18. Emploi de machines perfectionnées pour le nivellement final et la pose du revêtement des parois du canal de Coachella (Improved trimming and paving equipment used

on the Coachella canal). HALE (C. S.); *Engng. News-Rec. U. S. A.* (31 oct. 1946), n° 137, p. 71-73, fig. — Caractéristiques des améliorations apportées aux machines utilisées pour la construction du canal de Coachella : machine pour le nivellement final (trimmer) avec bande transporteuse distribuant d'un seul côté; machine pour la pose du revêtement en béton (liner) avec plaques métalliques de finissage pour prévenir le gonflement, guidages pour le centrage de l'armature métallique pour le béton, et plate-formes pour le finissage des parois montées sur la machine elle-même. E. 2379. RS. 8-27404 (*).

592-18. Canaux maritimes en murs cellulaires établis sur une fondation marneuse (Shipways with cellular walls on a marl foundation). FITZ-HUGH (M.), MILLER (J. S.), TERZAGHI (K.); *Am. Soc. Civ. Engng. Proc.* (1945). — E. 1627. P. 32/15 (+).

593-18. Accident grave survenu à l'écluse Royers, à Anvers. BOLLENGIER (K.); *Bull. Assoc. Inter. Perm. Congrès Navig.* (janv. 1948), n° 29, p. 75-84, 7 fig. — Description des travaux de réfection des bajoyers de l'écluse Royers à Anvers, détériorée par bombes, VI et V2. E. 2443 (◇).

594-18. Le canal Albert. Notice sur les travaux de réparation des écluses de Oolen. VUYLSTEKE; *Bull. Assoc. Inter. Perm. Congrès Navig.* (janv. 1948), n° 29, p. 85-95, 11 fig. — Description du canal Albert et de ses caractéristiques. Destructions pendant la guerre qui affectèrent particulièrement les écluses d'Oolen. Description des travaux de réfection de ces écluses. E. 2443 (◇).

595-18. Remplacement d'un des pivots d'une porte d'écluse au port de Dieppe. DESBAZEILLE (P.), CAMBON (J.); *Techn. Trav.* (janv.-fév. 1948), n° 1-2, p. 53-57, 8 fig. — Exposé des travaux de remplacement d'un pivot d'écluse à Dieppe au moyen d'une ventouse métallique dite « saison suçon ». E. 2520 (◇).

596-18. Réparation d'un mur de quai en palplanches métalliques du port de pêche d'Ijmuiden (Pays-Bas). GRAAF (J. de); *Polytechn. Tijdsch.* (12 août 1947). — Le mur de quai d'Ijmuiden en palplanches métalliques a été atteint par une bombe qui a déjeté vers l'extérieur le rideau de palplanches métalliques qui constituait son parement. Ce rideau a été redressé par traction au moyen de câbles. E. 2223, p. 59 (◇).

597-18. Caissons soudés pour bassins de radoub (Welded caissons for naval dry docks). TREXEL (C. A.), AMIRIKIAN (A.); *Wdg. J.* (mars 1943), vol. 22, n° 3, p. 157-164, 17 fig. — Ces caissons sont destinés à assurer la fermeture de bassins. Ils ont été calculés en les assimilant à un barreau élastique à section cellulaire. Il a été adopté pour chaque élément la section la plus légère, la plus résistante et la mieux appropriée au soudage. Cette solution réalise une économie de 25 % sur la solution rivée. Des photographies montrent l'avancement du soudage de l'ossature et de la coque. E. 1893-1100 (●).

598-18. Les phares modernes suédois construits sur le fond de la mer (Moderna svenska fyrar uppförda på havsbotten). FROST (R. V.); *Tek. T. Sverige* (21 déc. 1946), n° 76, p. 1339-1347. — Mode de construction de quelques phares de haute mer exécutés de 1939 à 1945. E. 2342. RS. 8-31179 (*).

599-18. Les ouvrages de protection du port d'Alger à talus inclinés. LARRAS (J.), COLIN (H.); *Travaux* (fév. 1948), n° 160, p. 163-168, 9 fig. — La suite de l'article sur les ouvrages du port d'Alger décrit la construction des massifs d'enrochement en matériaux de carrière et en blocs artificiels, le couronnement et le mur de garde en béton des jetées, le mode d'exploitation des carrières, le port de service et le matériel d'immersion. E. 2300 (◇).

600-18. Données relatives au calcul d'une jetée en béton préfabriquée (Design data on permeable concrete piers). WOOD (S. M.); *Conc. Cement Mill.* Ed. (1945), E. 1627. P. 32/16 (+).

Voies aériennes.

601-18. Considérations fondamentales dans la construction des aéroports (Fundamental considerations in designing airports). CULLINAN (W. E.); *Via* (1947), n° 2, p. 75-81, 4 fig. (1948), n° 2, p. 81-85, 5 fig. — Considérations générales sur la construction des aéroports, facteurs régissant leurs dimensions, régime des vents, protection contre la neige, circulation, tracé des pistes, plan des bâtiments, accès. E. 2076, E. 2321 (◇).

602-18. Les étapes de l'étude du plan d'un aéroport. MAZEN (H.); *Via* (1948), n° 2, p. 61-74, 6 fig. — Exposé des étapes de l'étude du plan d'un aéroport : choix du nombre de pistes et de l'orientation des directions d'envol; étude du trafic probable de l'aéroport projeté; détermination du nombre de pistes à prévoir pour chaque direction d'envol; implantation des pistes; choix des zones d'installation; étude des zones d'installation; plan de masse. E. 2321 (◇).

603-18. **Installation d'aéroports** (Airport engineering). SHARP (H. O.), SHAW (G. R.), DUNLOP (J. A.); *Chapman et Hall Ltd.* (1944). — Dimensions des emplacements, drainage, dallage, éclairage, bâtiments, construction et entretien. E. 1625. 30/17 (+).

604-18. **La technique des sols des aéroports modernes.** 1. **Généralités.** NETTER (L.); *Construire France* (juill.-août 1947), n° 3-4, p. 23-24. — Après avoir rappelé qu'une théorie est à édifier sur les relations qui existent entre les qualités physico-mécaniques des sols et les forces qui leur sont appliquées, l'auteur établit un parallèle entre les qualités respectives des revêtements rigides et des revêtements souples, puis il souligne l'action réparatrice supplémentaire demandée à la fondation, dont il analyse les avantages et les inconvénients propres aux divers modes d'exécution. E. 02515 (◇).

605-18. **Constitution des pistes d'aéroports.** NETTER (L.), BECKER (E.), LARDENOIS (R.), MAGNINAT (M.); *Via* (1948), n° 1, p. 73-82, 11 fig. — Généralités sur les pistes d'aéroports et leur construction. Détermination des caractéristiques des pistes d'après le règlement du Génie de l'Air et le règlement des Ingénieurs Civils Américains. Essais exécutés en France. E. 2346 (◇).

606-18. **Les pistes aéronautiques comparées aux revêtements routiers.** L'HORTER (R. DE); *Via* (1948), n° 1, p. 68-72, 6 fig. — L'auteur compare les pistes aéronautiques aux revêtements routiers en ce qui concerne les conditions de charge, les conditions de surface : rugosité, résistance aux solvants, couleur, et fait ressortir les divergences. E. 2346 (◇).

607-18. **Construction d'une piste en béton à l'aéroport d'Essenden** (Construction of concrete runway at Essenden airport); *Comm. Engineer* (1947), vol. 34, n° 8, p. 319-325. — Mode de construction de la piste d'Essenden. Compactage du sol au rouleau à pieds de mouton. Fondation de 22,5 cm en grès compactée et roulée. Drainage en canalisation de béton armé. Revêtement en béton à 335 kg de ciment par m². E. 1979, p. 1 (◇).

608-18. **Construction de pistes en béton à l'usage de gros avions** (Construction of a heavy-duty concrete runway). STRUTHERS (R.), LOVATT (J. W.); *Inst. Civ. Engrs. J.* (1945-46). — Étude sur la construction, recommandations. E. 1627. P. 32/25 (+).

609-18. **Construction d'une piste en béton sans joints de dilatation** (Major heavy-duty concrete runway with no expansion joints); *Engng. News-Rec. U. S. A.* (17 oct. 1946), n° 137, p. 102-103, 3 fig. — Principales caractéristiques de construction d'une piste en béton de 2 400 m de long et de 60 m de large, sans joints de dilatation, pour la base militaire aérienne de Fairfield-Suisun (Cal.); emplacement et tracé de la piste; emploi simultané de 7 vibrateurs pour les travaux. E. 2379. RS. 8-27477 (*).

610-18. **Piste en sol stabilisé pour aérodrome** (Soil cement in aerodrome construction). ANDREWS (W. C.); *Inst. Engrs. Australia J.* (1945). — Rapport sur la pratique australienne. E. 1629. P. 34/19 (+).

611-18. **Pistes d'envol pour aérodromes et particulièrement pistes en béton** (Aerodrome runways, particularly concrete runways). BUSCH (W.); *Strasse Verhehr* (1946), n° 32, (5), 51-3. — Cet article présente une discussion concernant les conditions requises pour les pistes en béton. Les joints d'expansion doivent être espacés d'environ 30 à 40 m et une épaisseur de béton de plus de 25 cm présentant des difficultés de construction, on peut recourir au procédé en deux couches. Sur les terrains économiques la teneur en ciment peut être réduite pour la couche inférieure. La différence en teneur de ciment peut atteindre 100 kg/m³, à condition d'avoir un bon raccord entre les deux couches. Il est bon de prévoir de légers renforcements en bordure des dalles. E. 2274, p. 13 (◇).

612-18. **Piste en béton précontraint.** NETTER (L.), BECKER (E.); *Travaux* (fév. 1948), n° 160, p. 147-154, 28 fig. — Comparaison a priori des revêtements en béton et des revêtements en béton précontraint. Construction d'une dalle d'essai précontrainte et essais de charge, puis construction à Orly d'un tronçon de piste en béton précontraint comportant des joints à 45° avec des rouleaux verticaux métalliques de 2 cm de diamètre en acier mi-dur. La piste est construite en éléments préfabriqués de 1 m. x 1 m. Les câbles de précontraintes passent entre les dalles. Fonctionnement du système. E. 2300 (◇).

613-18. **La climatisation dans les aérodromes** (Air Conditioning and Airports). WALLIN (G. R.); *Airports* (nov. 1946), vol. 10, n° 6, p. 34-35, 5 fig. — Description de diffuseurs d'air conditionné brevetés sous le nom de diffuseur d'air Anémostat. Ces diffuseurs aspirent également l'air de la pièce qui se mélange à l'air conditionné dans une proportion de 35 %. Il ne se produit pas de courant d'air sensible. E. 2253. Traduction S. T. B. A. T/347 (◇).

Ouvrages d'art.

Souterrains.

614-18. **Emploi d'un bouclier dans un tunnel rocheux où les risques sont exceptionnels** (Shield used in rock tunnel where hazards are unusual). KING (H. L.); *Civ. Engng. U. S. A.* (nov. 1946), n° 16, p. 482-485, fig. — Description des méthodes de construction adoptées et de l'équipement utilisé par l'entrepreneur pour les travaux de percement du tunnel de Brooklyn-Battery. E. 2379. RS. 8-27449 (+).

615-18. **La construction des galeries souterraines en terrain rocheux.** QUINTANA; *Rev. Génie Milit.* (janv.-fév. 1947), p. 15-40, 10 fig. — Exposé des méthodes de percement des tunnels classiques (autrichienne et allemande) des tendances actuelles, des matériels de perforation et d'évacuation des déblais, des méthodes de ventilation et de revêtement. E. 2133 (◇).

616-18. **Les efforts extérieurs subis par la maçonnerie des tunnels à grande profondeur dans des terrains non cohérents** (Sollecitazioni esterne qui rivestimenti delle gallerie profonde in terreni incoerenti). LAMAGUA; *Ingeg. Ferrov.* (sept. 1947), p. 401-404, 3 fig. — L'auteur fait l'hypothèse : 1° que la directrice de la surface délimitant les poussées sur la maçonnerie est une parabole; 2° que la relation entre la poussée horizontale et la poussée verticale résulte de la théorie de Rauterie. Dans ces conditions, la flèche de la parabole serait les 60 % de celle donnée par les méthodes habituelles. M. 19 (◇).

617-18. **Étude sur la stabilité des ouvrages souterrains.** PINSON (E.); *Monde Souterr.* (oct. 1947), p. 8-9, 8 fig. — Étude des pressions qui se produisent sur les parois de galeries creusées en terrains divers. Analogie électromagnétique. Influence de la pression atmosphérique intérieure. Étude des formes de voûtes. E. 2259 (◇).

618-18. **La ventilation du tunnel de la jonction Nord-Midi.** MEULEMANS (G.); *Science Techn.* (janv.-fév. 1948), n° 1-2, p. 13-16, 3 fig. — Description des systèmes de ventilateurs adoptés pour la jonction Nord-Midi, ventilation longitudinale pour les poutres courantes, transversale pour la Halte Centrale et longitudinale séparée pour l'arrêt Congrès. E. 2201 (◇).

619-18. **La route carrossable sous le Grand Saint-Bernard entre l'Italie et la Suisse.** (La camionabile fra l'Italia e la Svizzera sottopassante il Gran S. Bernardo). JELMOIN (F. A.); *Ingeg. Ferrov.* (oct. 1947), n° 10, p. 469-478, 4 fig. — La nouvelle route sera utilisable en toutes saisons. L'ouvrage principal est le tunnel de 9 540 m de longueur sous le Grand Saint-Bernard. M. 17 (◇).

620-18. **Le tunnel de la Mersey.** *Min. Trav. Publ. Transp.* trad. n° 16, 16 p., 12 fig. — Description du tunnel routier de la Mersey de 3 430 m de longueur. Exposé du système de ventilation et des caractéristiques des groupes moto-ventilateurs groupés dans six stations de ventilation. Description de l'appareillage et des manœuvres d'utilisation. E. 2461 (◇).

621-18. **Les nouveaux tunnels routiers de Queens-Midtown et de Brooklyn-Battery sous l'East River à New-York.** CALFAS (P.); *Génie Civ.* (15 fév. 1948), n° 4, p. 61-63, 6 fig. — Le tunnel de Queens-Midtown est à deux galeries l'une de 2 400 m, l'autre de 2 260 m écartées de 18,30 m d'axe en axe et constituées par des tubes de 9,45 m permettant une chaussée de 6,40 m. Le tunnel Brooklyn-Battery est constitué de la même manière et sa longueur est de 2 736 m, quelques détails sur le mode de construction et la ventilation. E. 2151 (◇).

622-18. **L'éclairage des grottes et cavernes.** DERIBERE (M.); *J. Bâil.* (20 fév. 1948), n° 232, p. 4. — Considérations sur l'art d'éclairer les grottes et cavernes et leurs particularités (stalactites, stalagmites, peintures murales, etc...). Utilisation de la fluorescence des roches. E. 2239 (◇).

Ponts.

623-18. **Cours de ponts en maçonnerie.** SEVIN (E.). Éd. EYROLLES, Paris (1946), 1 vol. 282 p., 187 fig. — Cet ouvrage traite de la construction des ponts en maçonnerie et en béton. Calcul des ouvrages, dessins des divers éléments, procédés d'exécution, types de cintres, détails divers de construction. E. 2773 (◇).

624-18. **Quelques notes de techniciens illustrant les récentes constructions de ponts.** *Jeliez. Transp.* (1947), n° 9, p. 70-76, 12 fig. — Exposé sur les méthodes nouvelles d'assemblage et de pose des tabliers de ponts métalliques, utilisées en Russie lors de la reconstruction de ponts détruits ou de la construction de ponts nouveaux de grande portée. Description d'un pont suspendu, avec appuis en bois. E. 2434, p. 67 (◇).

625-18. Un pont construit en poutres en béton en T de béton préfabriquées (A deck bridge built of precast T-beam units); *Engng. News-Rec.* (18 oct. 1945). — Construction d'un pont important en béton armé par éléments préfabriqués de 12,20 m. E. 1625. P. 30/6 (+).

626-18. Les ponts-types de la S. N. C. F. LEVI (R.); *Travaux* (fév. 1948), n° 160, p. 133-143, 62 fig. — Description des ponts-types utilisés par la S. N. C. F. Les ponts-rails sont des types suivants : voûtes en maçonnerie de 1 à 8 m de portée, voûtes moyennes, dalles pleines en béton armé jusqu'à 11 m de portée; hourdis nervuré jusqu'à 20 m; ponts à poutrelles enrobées; ponts métalliques pour poutres jumelles; ponts métalliques couverts en béton armé; tabliers entièrement métalliques. Les passages supérieurs sont exclusivement en béton armé à hourdis nervurés, tabliers tubulaires ou dalles pleines. Ponts biais. E. 2300 (◇).

627-18. Le pont de Cubzac sur la Dordogne. BALLAN (L.); *Rev. Gén. Routes* (mars 1948), n° 194, p. 13-18, 7 fig. — Histoire des ponts de Cubzac, destruction, reconstruction des travées métalliques mises en place par lanage. E. 2449 (◇).

628-18. Les problèmes exceptionnels posés par la construction du 2^e pont sur les gorges du Tacoma (Unusual design problems second Tacoma narrows bridge). ANDREW (Ch. E.), ASCE (M.); *Proc. Amer. Soc. Civ. Engrs* (déc. 1947), vol. 73, n° 10, p. 1483-1497, 4 fig. — Le premier pont de Tacoma, dans l'État de Washington, fut détruit en novembre 1940 par des efforts dus au vent. Le deuxième pont, qui doit remplacer le premier, a donc été étudié surtout au point de vue action du vent, tout en l'agrandissant pour pouvoir supporter un trafic plus important, et en utilisant tout ce qui n'avait pas été détruit, c'est-à-dire principalement les culées. On décida d'étudier le comportement d'un modèle réduit, placé dans une soufflerie. Un modèle à l'échelle 1/50 du premier pont fut établi afin de contrôler si le modèle réduit était capable d'indiquer le comportement réel du pont. On trouva que le comportement était identique. Toute la mise au point du deuxième pont fut donc faite sur modèle réduit. Les problèmes qui se posèrent furent nombreux : amortissement des oscillations, effet de balance dépendant du nombre de Reynolds, comportement du vent dans la nature (vitesse, direction, angles d'attaque). Le deuxième pont suspendu devra donner satisfaction surtout au point de vue amortissement des oscillations. E. 1953 (◇).

629-18. Le pont Arpad sur le Danube à Budapest. BODET (P.); *Génie Civ.* (1^{er} mars 1948), t. 125, n° 5, p. 90-92, 4 fig. — Description du pont Arpad de 928 m de longueur composé de onze travées sur les quatre bras du fleuve dont deux travées en béton armé. Les autres travées sont métalliques et ont jusqu'à 103 m de portée. Elles sont en acier doux à âme pleine soudé et rivé. E. 2298 (◇).

630-18. Les ponts de Maximiliensau-Maxau. GILLOIS; *Rev. Génie Milit.* (janv.-fév. 1948), t. 81, p. 73-98, 14 fig. — Participation de l'arme du Génie à la reconstruction définitive des ponts de Maxau sur le Rhin qui comprenaient un pont route et un pont ferré détruits par les Allemands lors de leur retraite, mode de montage utilisant une plateforme mobile et un portique de levage. E. 2378 (◇).

631-18. Pont australien peu commun à fondations profondes et à charpente métallique soudée (Deep foundation and welded truss feature unusual Australian bridge); *Engng. News-Rec.* (27-déc. 1945), p. 52-55, fig. — Ces charpentes sont présentées comme étant les plus longues du monde (146 m). Elles ont été entièrement soudées en atelier. E. 1630. P. 35/12 (+).

632-18. Introduction de contraintes initiales dans le Waterloo Bridge (Inducing initial stresses in Waterloo Bridge). ERIKSEN (B.); *Conc. Constr. Engng.* (janv. 1948), vol. 43, n° 1, p. 25. — La méthode pour l'introduction de contraintes initiales dans le Waterloo Bridge est décrite par C. M. Norrie dans une communication faite en avril à la Works Construction division of the Institution of Civil Engineers. Voir le numéro de juillet 1943 de « Concrete and const. Engrs. ». Barres de 22, 25 et 34 mm en acier à haute résistance à extrémités filettées, avec écrous en tendeurs à vis. Les barres sont entourées de tubes d'acier avec raccords d'extrémité pour la vapeur chargée de produire la dilatation des barres. L'ensemble barre et tube est étiré et amené au diamètre voulu. On employa 1 600 barres. La contrainte nécessaire était de 2 100 kg par cm², après un essai sur 6 barres à 3 100 kg/cm². Essai pour l'emploi de la vapeur comme moyen de dilatation des barres. Couple de 135 kgm pour obtenir une contrainte de 3 100 kg par serrage des écrous ou des tendeurs. Mesure de l'extension des barres par observation du nombre de tours effectués sur les écrous et les tendeurs. E. 1952 (◇).

633-18. Développements numériques des formules de M. Mallet. Étude des ponts à quatre poutres. GAUSSENS (J. E.); *Travaux* (mars 1948), n° 161, p. 203-209, 6 fig. — L'auteur applique au cas des ponts à quatre poutres les formules établies par M. Mallet dans « Travaux » de novembre 1946 au moyen de développements en série de Fourier. Il envisage l'influence du nombre et de la forme des entretoises, l'influence de leur position et celle de leur situation relative par rapport aux poutres; il donne des tableaux de valeurs de l'effort tranchant sur l'appui de gauche et du moment au milieu des poutres. E. 2418 (◇).

634-18. Accidents survenus à des ponts-routes belges en poutres Vierendeel soudées. BRUCKNER (K.); *V. D. I.* (7 mars 1942), p. 3. — Description des accidents survenus aux ponts Vierendeel soudés de Hasselt, Herentals-Oolen et Kaulille. Essais pour en déterminer les causes que l'auteur attribue à de fortes contractions jointes à des défauts dans les lignes de soudure faites avec un matériau ayant une résistance minime à l'entaille. E. 2460 (◇).

635-18. Pont-route d'accès à l'usine hydro-électrique de Rapperswil-Auenstein (Suisse). LAMBOTTE (A.); *Oss. Métall.* (mars 1948), n° 3, p. 126-128. — Pont à trois travées de 25 à 31,6 m comportant deux poutres métalliques de 1,40 m de hauteur dont les éléments de plus de 30 m de longueur ont été soudés en atelier et assemblés sur chantier par rivetage. E. 2419 (◇).

636-18. Pont-rail avec une travée en aluminium de 30,50 m (100 pieds) (Railway bridge with 100 feet aluminium span); *Engineering* (5 déc. 1947), p. 529-531 et 540, 5 fig. — L'aluminium est plus coûteux que l'acier, son module d'élasticité n'est que le tiers de celui de l'acier; tandis que le coefficient de dilatation est double; l'utilisation de l'aluminium peut être cependant avantageuse dans quelques cas spéciaux (légèreté, résistance à la corrosion). Un essai a été réalisé par la Société Américaine de l'aluminium à l'occasion de la reconstruction du pont de Grasse River (État de New-York) nécessitant par l'accroissement des charges. La travée en aluminium pèse 24 tonnes, alors qu'une travée voisine de même longueur en acier pèse 58 tonnes. En 1933, l'aluminium avait déjà été utilisé pour remplacer le platelage du pont de Smithfield Street à Pittsburg et cet ouvrage est encore en bon état après 14 années. L'aluminium serait avantageux pour les travées mobiles. La travée sur la Grasse River est en alliage 14 S-T; caractéristiques de cet alliage. Description de la travée, de sa fabrication et de sa mise en place. M. 33 (◇).

637-18. Les chantiers de reconstruction du pont-route de Saint-Pierre-du-Vauvray. ROHEE (R.); *Travaux* (fév. 1948), n° 160, p. 155-162, 18 fig. — Après une introduction historique de M. Blosset, l'auteur décrit les travaux du pont en béton armé, formé de deux arcs parallèles de 131,8 m de portée, construction du cintre, coulage du béton, décentrement. E. 2300 (◇).

638-18. Les chantiers de reconstruction du pont-route de Saint-Pierre-du-Vauvray. ROHEE (R.); *Travaux* (mars 1948), n° 161, p. 187-191, 11 fig. — Dans la suite de son article, l'auteur décrit les suspentes en fils d'acier, les entretoises et le tablier puis les détails d'aménagement : joint de dilatation, murs de culées, garde-corps, canalisations, dispositifs de mines, chaussée, accès. Enfin il donne des indications sur le prix de revient et les essais du pont. E. 2418 (◇).

639-18. Consolidation du pont sur la Genise à Chalon-sur-Saône. GODON (R.); *Techn. Trav.* (janv.-fév. 1948), n° 1-2, p. 57-61, 5 fig. — Description des travaux de consolidation d'un pont en maçonnerie datant de 1700. Construction sur les arrières-becs et des élargissements des culées de trois voûtes en arc de cercle surbaissées au sixième. Consolidation des piles par contre-forts fondés sur pieux. E. 2520 (◇).

640-18. Le pont de chemin de fer sur l'Aar, à Berne. STAUB (A.); *Techn. Trav.* (janv.-fév. 1948), n° 1-2, p. 43-52, 18 fig. — Pont en béton armé comportant un arc de 150 m de portée, de 32,90 m de flèche et 13,35 m de largeur en quatre nervures reliées par des dalles inférieure et supérieure, construit sur cintre en bois en arc et décentré par verins. E. 2520 (◇).

641-18. Réparation du viaduc de Strangford (Angleterre) (Repair to Strangford viaduct G W R); *Railw. Gaz.* (26 déc. 1947), p. 729-733, 9 fig. — La pile centrale ayant été emportée par les eaux, les deux travées centrales ont été remplacées par une seule et les piles conservées ont été renforcées par un chemisage en béton; pour ce travail on a utilisé des coffrages métalliques mobiles. M. 29 (◇).

642-18. La plus longue arche en béton du monde - 288 m - terminée en Suède pendant la guerre (World's longest concrete arch, 866 ft completed in Sweden during the war); *Engng. News-Rec.* (17 janv. 1946) 3 fig. — Description. E. 1631. P. 36/9 (+).

643-18. **Renforcement de la rigidité du pont suspendu Bronx Whitestone** (Stiffening the Bronx Whitestone Bridge); *Engineer* (20 juin 1947), p. 532-534, 6 fig. — Le pont de Bronx Whitestone à New-York City présentait sous l'action du vent des oscillations verticales. On espère les atténuer par deux modifications essentielles : 1° suppression des trottoirs et remplacement par des grilles ajourées pour diminuer l'action du vent et permettre une circulation plus facile; 2° augmentation de la hauteur des poutres de rigidité. E. 2467 (◇).

644-18. **Les oscillations des ponts suspendus** (Svingninger i hengebruer). SELBERG (A.); *Tek. T. Sverige* (23 nov. 1946), n° 76, p. 1201-1207, 25 fig. — Circonstances de l'effondrement du pont de Tacoma Narrows en 1940. Diverses formes d'oscillations. Essais sur modèles. Prescriptions américaines. Essais exécutés sur les ponts norvégiens. E. 2342. RS. 8-31225 (*).

645-18. **Réparation et élargissement du mur de support de chemin de roulement d'un pont tournant aux États-Unis** (Failing support wall for turntable circle rail is repaired and enlarged); *Railw. Engng. Maint.* (oct. 1947), p. 972-973, 4 fig. — Pour éviter la reconstruction complète des fondations du pont de 33,50 m de diamètre, ces fondations ont été réparées et élargies en utilisant une dalle en béton placée depuis la face interne du mur circulaire jusqu'à un nouveau mur en béton reposant sur des pieux; cette dalle a été coulée par éléments de 1,50 m. Pendant les travaux, le pont tournant a pu continuer à assurer un trafic à peu près normal. M. 18 (◇).

646-18. **Déplacement d'un pont sur le chemin de fer du Rio Grande** (Rio Grande moves bridge intact); *Railw. Engng. Maint.* (déc. 1947), p. 1211-1212, 4 fig. — Le pont-poutre à deux voies de Mile Post de 15 m de long et d'un poids de 100 tonnes a été déplacé latéralement de 38 m. Le travail était nécessité par un changement dans le lit du cours d'eau traversé. Le déplacement a été exécuté à l'aide de deux grues. M. 35 (◇).

Entretien et réparation des ouvrages. Reconstruction. Modifications. Démolitions.

647-18. **Reprise en sous-œuvre des bâtiments** (Underpinning of buildings). HUNTER (L. E.); *Civ. Engng. G. B.* (nov. 1946), n° 41, p. 428-432, 8 fig. — Examen des diverses méthodes de reprise en sous-œuvre des constructions : la méthode normale et avec poutres cantilever, reprise en sous-œuvre des colonnes, étalement; calculs numériques de quelques exemples. E. 2379. RS. 8-27483 (*).

648-18 **Les injections de ciment et leur application au renforcement des ponts** (Las inyecciones de cemento en su aplicación al refuerzo de puentes). DERQUI (F.); *Min. Trav. Publ. Transp. Serv. Docum.* (1947), trad. n° 77, 22 p., 27 fig. — L'auteur expose des exemples d'emploi de huit solutions appliquées à des renforcements de ponts. Ces exemples correspondent à des consolidations de terrain d'alluvions sous des piles ou des semelles. E. 2470 (◇).

649-18 **Tassement des constructions** (Settlement of structures). HRUBAN (K.), BENES (E.) *Techn. Univ.* (1946), p. 37-84. — Examen des méthodes permettant de mesurer le tassement. E. 1720. 77/59 (+).

650-18. **Étude des tassements dans l'ossature des bâtiments** (The settlement analysis of building frames). MEYERHOF (G. G.); *Struc. Engr.* (sept. 1947), p. 369-409, fig. — E. 1482. P. 75/16 (+).

651-18. **Recherches, contrôles et essais à l'Exposition de l'Urbanisme et de l'Habitation**. DRAIGNAUD (P.); *Arch. Franc.* (1947), n° 71-72, p. 60-65, 7 fig. — Exposé sur le rôle joué dans le cadre général de la reconstruction par les laboratoires de contrôle. Schémas et cartes. E. 1868 (◇).

II. — TRADUCTIONS

D'ARTICLES TECHNIQUES EFFECTUÉES PAR L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

125. **Valeur du coefficient de Poisson pour les grandes déformations** (Poisson's ratio for large strains); *Engineer* (25 avril 1947), vol. 183, n° 4761, p. 357. — Compte rendu des essais effectués à l'aide d'extensomètres électriques, sur un alliage d'aluminium, un acier au chrome molybdène et deux aciers doux pour déceler les variations du coefficient de Poisson, au delà de la phase élastique. Les résultats obtenus confirment l'hypothèse de la non-variation du volume quand on dépasse la limite élastique.

128. **Étude du comportement des structures à ossature rigide soudée. Le comportement des montants déformés en simple courbure** (The behaviour of stanchions bent in single curvature). RODERICK (J. W.), BAKER (J. F.); *Brit. Weld. Res. Ass.* (déc. 1945), p. 16. — Étude sur la force portante exacte des structures métalliques à joints rigides. Répartition des contraintes dans la zone de plasticité. Examen des résultats expérimentaux. Établissement d'expressions donnant la charge de rupture. Comparaison avec les charges de rupture observées.

129. **Stabilité au flambement. Influence des conditions d'encastrement dans le cas de charges centrées** (Knickstabilität. Einfluss der Einspannungsverhältnisse bei zentrischer Belastung). BRUNNER (J.); *Schweiz. Bauztg.* (12 juill. 1947), p. 379-381. — Après avoir pris pour degré d'encastrement le rapport des angles de rotation de la barre et du support, l'auteur détermine analytiquement le rapport de la distance entre points d'inflexion d'une barre soumise au flambement à la longueur totale de la barre, lorsqu'on fait varier dans certaines conditions

le degré d'encastrement aux extrémités de la barre. Il en tire la conclusion qu'au-dessus d'un degré d'encastrement égal à 2, la force portante ne peut plus être beaucoup augmentée.

130. **Effet de la distribution des efforts sur les limites élastiques** (Effect of stress distribution on yield points). PETERSON (F. G. E.); *Am. Soc. Civ. Engrs* (A. S. C. E.), (avril 1946), p. 445-459, 11 fig. Bibliographie. — Étude de l'augmentation apparente de limite élastique en flexion. Résultats des essais.

133. **Études sur les vibrations du pont de Golden Gate** (Golden Gate bridge vibration studies); *Engng. News-Rec.* (8 août 1946), p. 184-185. — Ces études ont pour but de vérifier les effets aérodynamiques produits sur les ponts suspendus à l'aide de 10 appareils enregistreurs de vibrations. L'article donne une description détaillée de ces appareils et de leur fonctionnement. Ceux-ci réalisent un enregistrement continu (des vibrations et de la vitesse et direction du vent), ils sont synchronisés par un mécanisme de contrôle central. Le pont de Golden Gate comportant un dispositif de raidissement de la suspension, ses mouvements doivent différer de ceux qui ont été enregistrés sur un pont suspendu à raidissement par poutre de rigidité.

139. **Questions diverses se rattachant à la sédimentation des terres** (Questioni varie connesse con la sedimentazione delle terre); *Strade* (déc. 1946), (janv. 1947). — Étude relative aux questions suivantes : Recherche des matières organiques dans les terres. Floculation. Granulométrie et notion de surface spécifique. Formules de calcul de cette surface.

141. Normes pour le bâtiment. Prescriptions relatives aux charges étudiées et adoptées par l'Union des Ingénieurs Danois (Approuvé comme norme danoise DS 410, par le Comité Danois de Normalisation) 2^e édition (nov. 1946). — Cette norme donne des indications pour le calcul des charges fixes et des charges variables dans les bâtiments, les charges et surcharges des ponts-routes et des ponts-rails, y compris les surcharges climatiques, les contraintes dues à des conditions particulières : dilatation, retrait, affaissement des points d'appuis, etc...

144. Les vagues et la houle de l'océan (Ocean waves and swell); *Nature* (G. B.) (9 fév. 1946), p. 165-166. — Analyse d'un exposé du Dr. G. E. R. Deacon, sur une méthode de prédiction au sujet des vagues et de la houle à partir de données et prévisions météorologiques. Description de méthodes de mesure de vagues. Présentation de l'ouvrage intitulé « La Science de la Mer » qui est un manuel pour les voyageurs, marins et yachtsmen.

III. — BIBLIOGRAPHIE

Les analyses d'ouvrages mentionnés dans la Bibliographie figurent au chapitre I, sous le numéro indiqué en tête de chaque ouvrage.

623-18. Cours de ponts en maçonnerie. SEVIN (E.). Ed. : EYROLLES, 57, boulevard Saint-Germain, Paris, VI^e (1946), 1 vol. (16 × 25 cm), 282 p., 187 fig. — Dans un historique, sont exposés : l'évolution de la technique des ponts et des voûtes de l'antiquité à nos jours, le rôle comparé du technicien, de l'architecte et du décorateur dans les ouvrages monumentaux. Le second chapitre consacré aux considérations générales applicables à tous les ponts étudie l'emplacement et le débouché. Ensuite est indiqué ce que la pratique enseigne en ce qui concerne les fondations des ponts : terrains houlillers exploités, terrains peu solides, puis la détermination de l'ouverture et de la montée des arches. Le chapitre v développe le problème du tracé de l'intrados au moyen de diverses courbes, et le suivant le calcul de l'épaisseur des voûtes et le tracé de leur extrados. On trouve ensuite l'étude de la stabilité des voûtes en maçonnerie et en béton par la méthode de Méry et la méthode élastique de Résal, avec des indications sur les influences qui modifient la stabilité des voûtes, le calcul des contraintes et les limites de sécurité. Vient ensuite le calcul de la stabilité des piles et des culées. Le chapitre ix étudie l'appareil des voûtes, piles et culées des différents types. Le chapitre suivant indique les dispositions des tympans pleins ou élégs, et celles des couronnements et parapets. Un chapitre est réservé aux ponts biais et au tracé des appareils orthogonal, hélicoïdal et converger. Un autre traite des ponts en rampe, en courbe et des ponts du type Séjourné. Le chapitre xiii décrit les procédés d'établissement des cintres et les trois derniers étudient le mode de construction des voûtes, les ponts en béton, les chapes et l'élargissement des ponts. E. 2773.

433-18. Cours d'entreprise de Travaux Publics. MASSON (H.). Ed. EYROLLES, 57, boulevard Saint-Germain, Paris, VI^e (1948), 1 vol. (16 × 25 cm), 295 p. — Dans une première partie et après des généralités sur l'entreprise de travaux publics et les qualités demandées à l'ingénieur d'entreprise, sont exposés les modes d'obtention des marchés de travaux de gré à gré sur appel d'offres, par concours, sur adjudications publiques, par adjudications restreintes et les modalités d'application. Sont ensuite exposés, dans une deuxième partie, les principes de la méthode d'étude d'une soumission, la décomposition des prix unitaires bruts, les frais divers. Ensuite sont montrées les méthodes d'étude du dossier, d'étude sur place, celle des prix élémentaires de main-d'œuvre, de matériaux en donnant de nombreux exemples. Un chapitre examine la détermination du prix des terrassements à la main, à la machine, en souterrain, en dragage. Le suivant s'applique aux prix des maçonneries et bétons. On trouve ensuite quelques déterminations de prix d'ouvrages divers, puis la détermination du prix « client » au moyen de l'estimation des installations de chantier, des frais d'énergie, de transport et montage du matériel et de ses dépenses de fonctionnement, des frais généraux de chantier, de l'amortissement du matériel, des frais généraux du siège social, des bénéfices et aléas. Dans la troisième partie consacrée à l'exécution et au règlement des travaux, on trouve d'abord l'examen des Règles de l'Art, c'est-à-dire du Cahier des Charges Général des Ponts et Chaussées et l'étude du Cahier des Clauses et Conditions Générales. Sont ensuite étu-

diés, la composition de la Maîtrise, le personnel ouvrier, les mesures d'hygiène et de sécurité, puis les relations du chantier avec le siège social, et l'ouvrage se termine par un chapitre sur la naissance, la vie et la fin d'un chantier. E. 2772.

23-18. Traité de plasticité pour l'ingénieur. Dr. VAN ITERSON (Ir. F. K. Th.). Ed. Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris V^e, 2^e éd. (1947), 1 vol. (15 × 22 cm), 191 p., 135 fig. — Dans les 24 chapitres de cette édition, l'auteur traite d'abord de l'équilibre interne des tensions et de la plasticité dans les systèmes plans ou à deux dimensions. Il déclare qu'il ne traitera pas du calcul des poutres fléchies en plasticité. Il étudie comme exemple le cylindre à paroi épaisse puis dans le chapitre suivant expose la thèse de Hencky dans le secteur plastique qui lui servira à résoudre les problèmes des chapitres suivants. Dans le chapitre iv, il applique les principes à la résistance à la pression d'un tranchant obtus avec application au travail d'une raboteuse. Le chapitre v est consacré à l'étude des déformations plastiques près des entailles. Un chapitre examine le cas d'une masse plastique pressée entre deux plans parallèles et un autre à la masse plastique pressée entre deux plans formant dièdre. L'auteur reprend ensuite le problème de la masse plastique entre deux plans parallèles, pour examiner la déformation des zones extrêmes. Dans le chapitre ix, il étudie la masse plastique comprise entre deux cylindres concentriques et déformés par translation de ceux-ci, puis la coupe de l'argile par un fil de fer. Le chapitre x aborde le problème de la plasticité à trois dimensions. Ensuite vient l'étude de la tension idéale en plasticité, c'est-à-dire celle de la traction fictive qui présente le même coefficient de sécurité que la combinaison de la contrainte normale et de la contrainte tangentielle habituellement envisagées. La théorie est appliquée à la sphère à paroi épaisse et à l'étirage des fils métalliques. Le chapitre xiii étudie la tendance de la tension principale moyenne à s'élever à la tension supérieure ou à s'abaisser à la tension inférieure. Ensuite sont examinés le plastomètre à plans parallèles, l'essai de plasticité par empreinte de bille, la barrette cylindrique entaillée. Au chapitre xvii, l'auteur étudie la torsion, puis l'existence des plans de glissement. Dans les chapitres suivants se trouvent l'étude de l'élévation de la résistance à la traction de l'acier doux par déformation à froid, celle des ruptures so-disant sans déformation dans les matières plastiques. Dans les trois derniers chapitres, l'auteur étudie la rupture en général, la rupture cassante des matières plastiques, des applications à divers cas et finalement consacre le dernier chapitre au flambage plastique. E. 2528.

44-18. Le calcul du béton armé appliqué au bâtiment. GANG (J. de). Ed. Librairie de la Bourse, 6, rue du Collège, Charleroi (1947), 3^e éd., 1 vol. (24 × 16 cm), 246 p., 165 fig. — Ouvrage donnant des méthodes de calcul simples et claires, sans formules mathématiques supérieures et illustrant les formules théoriques par de nombreuses applications numériques au bâtiment. La première partie est consacrée à l'étude de la compression simple, du flambement, de la traction simple, de la flexion simple et composée, de l'effort tranchant et du glissement longitudinal. La seconde partie traite du calcul des linteaux, des poutres de

balcon, des escaliers, des bâtiments à cadres multiples et étagés. L'auteur donne enfin des indications sur le calcul et le détail des coffrages et des tableaux et diagrammes d'un emploi courant. E. 2359.

236-18. **Directives pour l'exécution de maçonneries en pierres naturelles.** S. A. d'Édition de « l'Entreprise » à Zurich, Beethovenstr 38 (1947), 1 vol., 34 p., 64 fig. — Prix en fr. suisses : 1,50. — Cette brochure fournit les notions de base nécessaire au métier de maçon, par des schémas montrant les caractéristiques déterminantes des pierres naturelles. Elle expose les principes fondamentaux pour l'exécution des maçonneries en donnant quelques détails sur les dimensions des pierres, leur taille, l'appareillage, l'exécution des faces vues, les divers genres de maçonnerie et les outils utilisés pour travailler la pierre. E. 2489.

389-18. **Principes généraux de ventilation industrielle et de conditionnement d'air.** DENIS-PAPIN (M.), édit. Deslonges, 29, quai des Grands-Augustins, Paris (1948), 1 vol. (25 x 16 cm), 117 p., 39 fig. — Cet ouvrage de la collection des « Monographies techniques du XX^e siècle » présente sous une forme condensée des vues d'ensemble, des méthodes de calcul et des données numériques relatives à la ventilation industrielle et au conditionnement d'air. Après avoir exposé les problèmes de ventilation simple ou chauffante, de séchage, de dispersion des buées, de réfrigération, d'humidification et de climatisation, de pulvérisation, etc., l'auteur consacre les chapitres de l'ouvrage aux études suivantes : Ventilation mécanique simple et dépoussiérage; types de ventilateurs, types de dépoussiéreurs. Données numériques sur l'écoulement de l'air, pertes de charge dans les conduites, écoulement sous pression, détermination élémentaire d'une trompe. Chauffage par air pulsé, calcul simplifié. Données numériques sur la transmission de la chaleur, conduction, convection, rayonnement, mode d'échange de chaleur. Technique de l'air humide, conditionnement et climatisation, appareils, calcul simplifié d'installation de conditionnement. Historique de la pulvérisation d'eau. Séchage par air pulsé. Calcul simplifié d'une installation de séchage. Données numériques sur l'hygrométrie. Tables psychrométriques. E. 2406.

47-17. **La nouvelle théorie du béton armé basée sur la plasticité dans l'état de rupture** (Die neue Theorie des Stahlbetons auf Grund der Bildsamkeit im Bruchzustand). SALIGER (R.); Franz Deuticke, Wien. Édit. (1947), 110 p., 56 fig. — Après avoir examiné la résistance du béton aux différents efforts, ses déformations, son retrait, puis les armatures, l'auteur étudie les pièces comprimées, les pièces tendues et les poutres fléchies. Il donne des formules permettant d'évaluer l'importance des fissures dans les zones tendues. Pour les pièces fléchies, il propose des méthodes de calcul relatives à divers profils de poutres, aux dalles et aux poutres à treillis. E. 1951.

295-18. **L'étanchéité dans la construction.** DURIEZ (M.), VARLAN (G.), édit. le Moniteur des Travaux Publics, 23, rue de Châteaudun, Paris, IX^e (1948), 1 vol. (17 x 23 cm), 118 p., 45 fig. — Les douze chapitres de cet ouvrage traitent d'abord des propriétés des matières premières utilisées dans l'étanchéité : hydrocarbures lourds naturels ou pyrogénés, pétroles, asphaltes, bitumes naturels, brais de pétrole, brais de houille, puis de la physico-chimie appliquée à l'étanchéité et de quelques actions des eaux agressives sur le béton. Les auteurs étudient ensuite les produits d'imperméabilisation des bétons : hydrofuges, fluates, puis examinent les complexes d'étanchéité : asphalte, les chapes souples, les feutres imprégnés, les enduits plastiques, les suspensions et émulsions, le caoutchouc, les résines naturelles et synthétiques. Ensuite ils passent à l'étude des mortiers bitumineux, et indiquent les principaux essais de laboratoire, les effets du vieillissement sur les brais de pétrole et les bitumes naturels. Les derniers chapitres sont consacrés à l'étude de l'étanchéité des toitures-terrasses : conception, problèmes thermiques, raccords d'étanchéité, entretien, puis à l'étanchéité dans les constructions industrielles et les travaux publics : planchers, cuvelages, réservoirs, conduites, étanchement des sols et des ouvrages d'art, tunnels. L'ouvrage est terminé par une bibliographie. E. 2527.

72-18. **Annuaire hydrologique de la France.** Édit. Imprimerie Chaix, 11, boulevard Saint-Michel, Paris, V^e (1946). — Cet annuaire fournit pour chacune des 65 stations de jaugeage caractérisant les régimes hydrologiques des principaux bassins : le tableau des débits journaliers de 1946 et des moyennes mensuelles de 1946 et des périodes 1917-1946 et 1920-1946, avec les courbes des débits journaliers et des moyennes mensuelles de 1946. Il est précédé d'un exposé de MM. HALPHEN et MORLAT, « Sur la valeur industrielle d'une chute d'eau », d'une note sur les caractéristiques hydrologiques de 1946 et de cartes et renseignements concernant les principales stations hydrologiques françaises. E. 2718.

22-18. **Calcul des structures. Détermination des efforts dans les structures statiquement indéterminées** (Structural analysis. The solution of statically indeterminate structures). CASSIE (W. F.). Préf. de H. J. Collins, London, New-York, Toronto, Longmans, Green and Co (1947) (22 x 14,5 cm), vol. II, 260 p., fig. E. 2342. RS. 8-28113.

88-18. **Normes de qualité pour les aciers soudables par la Commission mixte des Aciers** (C. M. A.). Brochure de 4 p., éditée par le Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier, Bruxelles (1947). E. 1979, p. 24.

91-18. **Dictionnaire technique : Kettridge 1^{er} volume : Français-Anglais. 2^e volume : Anglais-Français** (Kettridge's technical dictionary. Volume 1 : French-English. 2nd : English-French). KETTRIDGE (J. O.) (1947). Édit. : George Routledge et Sons Ltd, 1137 p. E. 1506, 76/2.

92-18. **Formulaire pratique du bâtiment.** CHAMPLY (R.). Édit. Girardot Co, 27, quai des Grands-Augustins, Paris, VI^e (1948), 1 vol. (12 x 16 cm), 264 p., 86 fig. E. 2736.

247-18. **Théorie et pratique du béton armé** (The theory and practice of reinforced concrete). DUNHAM (C. W.). 2^e édit. New-York, London, Mc Graw-Hill Book Cny (1944) (21 x 14 cm), vol. 12, 558 p., fig. E. 2342. RS. 8-30502.

274-18. **Manuel pour constructions métalliques soudées à l'arc** (Manual of design for arc welded steel structures). LA MOTTE-GROVER. Édit. Air Réduction Sales Co, New-York (1946), 285 p., fig. E. 1979, p. 25.

280-18. **La technologie de la soudure autogène** (De technologie van het gassmetlasschen). VAN HORENBEEK. 1 vol. Édit. De Stanard, à Bruxelles (1946), 188 p., 145 fig. E. 2382, p. 571.

291-18. **Radiographie des soudures.** Broch. de 28 p. (21 x 29 cm), 26 fig. (1947) S. A. A. Philips, Bruxelles, édit. E. 1979, p. 30.

305-18. **La fabrication commerciale de maquettes** (Commercial model making). WICKHAM (P. R.). London, Vawser and Wiles (20 x 13 cm), 96 p., fig. E. 2342. RS. 8-30433.

348-18. **Technique de l'automatisme appliqué au chauffage, à la réfrigération et au conditionnement de l'air.** GHILARDI (F.). Édit. Girardot Co, 27, quai des Grands-Augustins, Paris, VI^e (1948), 1 vol. (16 x 24 cm), 288 p., 142 fig. E. 2732.

400-18. **Manuel de l'éclairage par fluorescence** (Fluorescent lighting manual). AMICK (C. L.), New-York, London, Mc Graw-Hill Book Cny (1942) (21 x 14 cm), vol. 11, 312 p., 217 fig. E. 2342. RS. 8-30936.

418-18. **La technologie des incendies dans l'industrie et les risques** (The technology of industrial fire and explosion hazards). SMART (R. C.). 2 vol. Chapman, Hall Ltd. Londres (1947), vol. 1, 202 p., 20 fig., vol. 2, 184 p., 11 fig. E. 1949.

524-18. **La technique américaine d'évacuation des eaux usées. Le calcul des égouts** (American sewerage practice. Design of sewers). METCALFE (L.), EDDY (H. P.). Mc Graw-Hill Book Cny., Inc. (1928), 759 p. E. 1632, 37/37.

540-18. **Science de l'énergie hydraulique** (Water power engineering). BARROWS (H. K.). 3 édit. New-York, London, Mc Graw-Hill Book Cny (1943) (23 x 15 cm), vol. 9, 791 p., 300 fig. E. 2342. RS. 8-30512.

603-18. **Installation d'aéroports** (Airport engineering). SHARP (H. O.), SHAW (G. R.), DUNLOP (J. A.). Chapman, Hall Ltd (1944). E. 1625, 30/17.

IV. — BREVETS

Sélection portant sur les Brevets nos 930 205 à 933 500 d'après le « Bulletin officiel de la Propriété industrielle »
n° 3 303 du 21 août 1947 au n° 3 326 du 29 janvier 1948.

Pour toute demande de brevet, adresser directement la commande accompagnée de son montant à l'imprimerie Nationale (Bureau de vente) 27, rue de la Convention, Paris-XV^e. Les prix sont actuellement de 15 fr., plus 2 fr. de port par brevet.

Construction. Travaux publics et privés.**Matériaux et outillage.**

- 930.301. — 6 juill. 1946. Soc. dite : Svenska Cellulosa Aktiebolaget. Eléments de construction tels que panneaux pour murs, planchers ou portes.
- 930.305. (Aj.). — 5 juill. 1946. Soc. an. dite : Soc. d'Application de Brevets Industriels. Béton caverneux pour la fabrication d'agglomérés de constructions obtenus avec cette fabrication.
- 930.344. — 8 juill. 1946. SALVANESCHI (P.). Procédé et dispositif de production directe de profilés et autres éléments en fibro-ciment présentant une résistance particulière à la flexion et autres efforts déterminés.
- 930.398 (Aj.). — 9 juill. 1946. L'HOPITAULT (L. E.), QUINTRIC (R. J.). Matériau léger à usages multiples.
- 930.413. — 5 juin 1946. BOUCHET (M.). Outillage permettant le montage et la fixation de panneaux amovibles formant coffrage au moment de la coulée du béton.
- 930.509. — 11 juin 1946. Soc. dite : N. V. Algemeene Bouwonderneming « Albouw ». Constructions armées pour planchers et plafonds en éléments à remplissage en forme de U.
- 930.520. — 11 juill. 1946. ANDRÉ (A.). Échafaudage.
- 930.603. — 11 juill. 1946. GURNARI (F.). Fabrication et emploi de blocs en aggloméré de ciment.
- 930.753. — 18 juill. 1946. ARMAND (L.). Procédé de fondation par pieux coulés dans le sol au cours de leur fonçage et appareillage pour leur exécution, et leur adaptation aux palplanches.
- 930.793. — 18 juill. 1946. MORGAN (J. S.), GAMMON (J. C.). Procédé et appareil de préparation d'un coulis de ciment.
- 930.815. — 19 juill. 1946. HALIPRE (O.). Nouveau bloc en béton ou parpaing pour construction provisoire ou définitive.
- 930.962 (Aj.). — 11 mars 1943. Soc. an. des Manufactures des Glaces et Produits Chimiques de Saint-Gobain, Chauny et Cirey. Procédé pour renforcer la résistance mécanique du ciment et du béton.
- 931.203. (Aj.). — 24 mars 1944. TISON (H.). Eléments de construction préfabriqués et procédés d'utilisation en vue de la confection de murs et de cloisons.
- 931.238. — 24 juill. 1946. DOUGLAS (F. L.). Perfectionnement aux engins de battage ou aux machines à damer.
- 931.239 (Aj.). — 24 juill. 1946. LESSI (H.). Mode de couverture économique utilisant des éléments moulés de grandes dimensions, tuiles et accessoires corrélatifs.
- 931.653. — 29 juill. 1946. Soc. : Alsace-Lorraine. Eléments de murs et de planchers préfabriqués en béton armé.
- 931.691. — 30 juill. 1946. BRUNET (G.). Panneaux préfabriqués pour constructions démontables et leurs moyens de fabrication.
- 931.734. — 1^{er} août 1946. ÉBERLE (H. A. J.). Brique d'engravage.
- 931.739. — 1^{er} août 1946. EDWIN (E.), NILSEN (N. D.). Béton précontraint.
- 931.814. — 6 août 1946. Soc. dite : Kaspar Winkler et C^{ie}. Procédé de préparation de béton ou de mortier résistant à la gelée.
- 931.834. — 7 août 1946. DAMESTOY (G. J.). Bloc extensible.
- 931.847. — 7 août 1946. Soc. dite : U. M. A. L. (Soc. an.). Élément de couverture ainsi réalisée.
- 931.870 (Aj.). — 31 juill. 1946. MONAKHOFF (P.). Matériaux de construction et éléments standardisés comportant l'application de ces matériaux.
- 931.899. — 1^{er} août 1946. Soc. an. des Pneumatiques Dunlop. Procédé de fabrication d'éléments pour le bâtiment.
- 931.918. — 3 août 1946. Mme Veuve KIM, née HOFFMAN (E.) et SCHMIEDEBACH (O.). Élément de maçonnerie pour la construction industrielle de maisons ou autres bâtiments à montage rapide et procédé pour sa fabrication.
- 931.943 (Aj.). — 5 août 1946. FRERET (P.). Eléments de construction en matières moulées.
- 931.992. — 7 août 1946. GAVAGLIA (E.). Procédé de fabrication de plaques ou panneaux et objets analogues et produits en résultant.
- 932.052. — 7 août 1946. Soc. an. des Pneumatiques Dunlop. Perfectionnements apportés à la préparation de compositions comprenant du bitume et du ciment.
- 932.132. — 10 août 1946. ROUSTIC (M.). Parpaing pour la construction de murs.
- 932.169. — 12 août 1946. JIROTKA (B.). Procédé de fabrication d'un matériau de construction et installation pour la fabrication de celui-ci.
- 932.413. — 13 août 1946. GARNIER (E.). Poteaux de transport de force ou autre destination, d'une conception nouvelle en béton ou autre matériau.
- 932.414. — 16 août 1946. DELVER (J. B. H.). Système de poutrais de plancher préfabriqué.
- 932.416. — 20 août 1946. LECHNER (C.). Eléments de hourdis pour planchers à ossature quelconque.
- 932.417. — 20 août 1946. MOLLARI (C.). Construction de maçonnerie en panneaux et ciment armé préfabriqué.
- 932.484. — 20 août 1946. Soc. an. des Pneumatiques Dunlop. Eléments de construction de bâtiments et leur fabrication.
- 932.499 (Aj.). — 21 août 1946. CAPRON (M. V. F.), JULIUS (A.). Élément de construction et construction comportant application de cet élément.
- 932.540. — 21 août 1946. RIZZA (A.). Panneaux légers en bois armé.
- 932.637. — 23 août 1946. HAMILTON (W.). Perfectionnements apportés aux coffrages pour le montage de pilastres ou piliers en béton et leur équivalent.
- 932.796. — 26 août 1946. TASSIN (R. A.). Système de matériaux moulés pour constructions préfabriquées.
- 933.097. — 29 août 1946. Soc. an. dite : Soc. Technique pour l'Utilisation de la Précontrainte S. T. U. P. (Procédés Freyssinet). Perfectionnements aux dalles constituées par des éléments prémoulés en béton précontraint, planes ou dont la portée s'étend dans les deux directions.
- 933.162. — 2 sept. 1946. SCHOOLMEESTERS (F. J.). Procédé spécial de construction de murs et cloisons en béton et machine permettant de le réaliser.
- 933.273. — 5 sept. 1946. HONNER (M.). Dispositif de liaisons pour coffres servant à la construction des piliers de béton.

BREVETS

933.276. — 5 sept. 1946. BIGARD (A.). Procédé pour démouler, enfourner et sécher des éléments moulés notamment en béton et installations pour la mise en œuvre de ce procédé.

Voirie, ponts et routes, quais, phares, écluses.

930.428. — 10 juill. 1946. GLOENENDIJK (J.). Procédé et dispositif, pour la régénération de revêtements de route bitumineux ou contenant du goudron.

931.523. — 29 juill. 1946. DISNEY (C. P.). Procédé de construction de piles de ponts.

931.524. — 29 juill. 1946. DISNEY (C. P.). Procédé de construction des piles de pont.

931.961. — 5 août 1946. GUIGO (L.). Éléments pour l'application rationnelle du béton, armé ou non, vibré ou puvibré, aux routes, radiers et fondations et leur procédé d'utilisation.

932.290 (Aj.). — 16 août 1946. PERNOT (P.). Procédé d'exécution sans épuisements, de souterrains partiellement engagés dans une nappe aquifère.

933.431. — 13 sept. 1946. GRAU (P. J.). Moule pour la fabrication de tuyaux perforés en ciment.

Travaux d'architecture, aménagements intérieurs, secours contre l'incendie.

930.254. — 5 juill. 1946. KAHR (G.). Plancher composite.

930.366. — 9 juill. 1946. PARMENTIER (P.). Procédé de construction par congélation.

930.401. — 9 juill. 1946. PISEK (J.). Construction à châssis en béton.

930.435 (Aj.). — 9 juill. 1946. DESTREBECQ (A.). Procédé de fabrication de cloisons perfectionnées.

930.461. — 10 juill. 1946. CAPPELLARI (F. S.). Couverture en briques creuses avec ou sans ossature en béton armé.

930.486. — 11 juill. 1946. DELECAMBRE (E.). Nouveau mode de construction rapide de plafonds par panneaux.

930.567. — 12 juill. 1946. GUTTON (H.). Dispositif pour l'établissement de plafonds dans les constructions en éléments préfabriqués.

930.650. — 27 juin 1946. BAUDE (J.). Perfectionnements apportés aux modes de fixation des toitures et revêtements.

930.752 (Aj.). — 17 juill. 1946. HEGLY (J. L.). Constructions préfabriquées en éléments chaînés particulièrement applicables aux postes de transformation électriques, postes élévateurs d'eau, kiosques, etc.

930.832. — 19 juill. 1946. SCHINDLER (G.). Procédé de construction de bâtiments, notamment de bâtiments construits en série.

930.914. — 22 juill. 1946. GAUCHERAND (R. E.). Souches de cheminées étanches en ciment préfabriquées.

931.216. — 24 juill. 1946. Soc. dite : Detroit Harvester Cny. Dispositif de fixation pour moulures et objets analogues.

931.227. — 24 juill. 1946. ARETZ (J.). Procédé de construction de murs et cloisons pour ouvrages démontables et ses moyens de mise en œuvre.

931.324. — 22 juill. 1946. LOUVRIER (R.). Système permettant la réalisation de triangulation de toutes natures, de toutes dimensions et de toutes résistances à l'aide de dix éléments « standard ».

931.378. — 25 juill. 1946. Soc. dite : Jarrett-Cam-Cone Fastener Ltd. Dispositif d'agrafage à démontage rapide pour fixation de panneaux et autres membrures dans des constructions.

931.484. — 20 juill. 1946. CALDANI (A.), CASAGRANDE (H.). Dispositif pour la distribution de l'eau par gravité dans les immeubles.

931.496. — 29 juill. 1946. MASSE (J. N.). Perfectionnements au montage des tiges d'espagnolettes.

931.527. — 29 juill. 1946. EBERLE (H. A. J.). Système de toiture athermique.

931.723. — 1^{er} août 1946. GODITIABOIS (A.). Dispositif d'armature et éléments ainsi provisoirement armés.

931.731. — 1^{er} août 1946. Soc. dite : Braithwaite et Cny Ltd. Procédé et dispositifs pour fixer des revêtements de plafond et de mur.

931.815 (Aj.). — 6 août 1946. GRASSI (F. A.). Construction en béton projeté et armé, procédé et outillage pour sa réalisation.

931.871 (Aj.). — 31 juill. 1946. TREPET (E.), MOLL (H.). Procédé d'exécution d'un revêtement mural.

931.965. — 5 août 1946. RAISIN (G. C.). Matériau spécial appelé « moellon » pour la construction des murs.

931.966. — 5 août 1946. GURNARI (F.). Fabrication et emploi des éléments de planchers en ciment armé.

931.967. — 5 août 1946. PETERKEN (E.). Devanture de magasin.

932.012 (Aj.). — 8 août 1946. BERATO (V. A.). Perfectionnements aux panneaux de hourdis creux ménageant des vides dans les planchers, voiles ou voûtes en béton armé.

932.096. — 9 août 1946. FIORENZI (U.). Appareillage métallique pour la réalisation de coffrages en vue de la coulée de parois en béton ou en matière analogue.

932.151. — 10 août 1946. TREVISON (L.), TREVISON (S.). Charpentes soudées en aciers ronds à haute résistance.

932.304. — 16 août 1946. MONK (B.), ELLIOTT (C. F.). Perfectionnements aux bâtiments comportant une charpente.

932.359. — 17 août 1946. MARÉCHAL (E.). Perfectionnements aux parois de construction.

932.379. — 19 août 1946. TROLLER (B.). Éléments creux pour plafonds en briques creuses.

932.412. — 13 août 1946. GARNIER (E.). Plancher d'une conception nouvelle en béton ou autre matériau.

932.415. — 20 août 1946. FOURTEAU (L. J.). Gabarits pour le tracé des escaliers courbes.

932.429. — 20 août 1946. WYNMALEN (H.), POWEL (J. W.). Perfectionnements aux murs, aux planchers, aux plafonds et aux toits de bâtiments.

932.555. — 22 août 1946. HAMILTON (W.). Perfectionnements apportés aux coffrages pour constructions en béton et autres constructions analogues.

932.857. — 27 août 1946. FRIES-KAGI (J.). Fenêtre à double vitrage.

932.937. — 24 août 1946. STUCKI (F.). Construction à éléments préfabriqués.

932.994. — 28 août 1946. MERRILL (H. C.). Procédé de construction d'un édifice et édifice construit d'après ce procédé.

932.997. — 28 août 1946. Soc. dite : Sir Robert Mc Alpine et Sons. Perfectionnements aux constructions préfabriquées.

933.049. — 29 août 1946. BAUDOIN (P.). Système de construction de cloisons.

933.159. — 2 août 1946. ZAVATTONI (S.), GLEJESSES (R.). Dispositif pour commander le pivotement d'une partie au moins des lames d'une jalousie à enroulement ou d'un dispositif similaire par les organes de support et d'enroulement.

933.184. — 3 sept. 1946. MUSGRAVE (J. L.). Soc. dite : Richard Crittall and Cny Ltd. Procédé d'établissement de la paroi d'un plafond ou mur en vue de rayonnement de chaleur engendrée électriquement.

54.177/908.587 (Aj.). — 16 août 1946. ALLAIRE (P.). Éléments en béton pour la construction de murs en béton armé et murs obtenus par cette construction.

933.283. — 6 sept. 1946. QUIRIN (E.). Maison préfabriquée en béton armé.

933.425. — 12 sept. 1946. REGÉF (C.). Plancher ou autre paroi chauffante d'immeuble ou autre construction.

Éclairage, chauffage, réfrigération, ventilation.

Réfrigération, aération, ventilation.

930.357. — 8 juill. 1946. Soc. dite : Carrier Engineering Cny Ltd. Perfectionnements apportés aux installations et aux procédés pour le conditionnement d'air.

930.358. — 8 juill. 1946. Soc. dite : Carrier Engineering Cny Ltd. Perfectionnements apportés aux installations pour le conditionnement d'air.

Appareils de chauffage et de combustion.

930.606 (Aj.). — 13 juill. 1946. AUPIED (L.). Bloc foyer-cheminée préfabriqué.

931.141 (Aj.). — 23 juill. 1946. ZANIROLI (R.). Procédé et installation d'élévation d'eau par utilisation de la chaleur solaire.

V. — NORMALISATION

NORMES HOMOLOGUÉES

Bâtiment et Génie Civil

Généralités. Cahiers des charges, marchés.

NF P 03-001. février 1948. Cahier des conditions et charges générales applicables aux travaux du bâtiment faisant l'objet de marchés privés.

PROJETS DE NORMES SOUMIS A L'ENQUÊTE PUBLIQUE

Chemins de fer et tramways

EP N° 532.

Pr F 54-1 010. Poteaux en béton armé.

Pr F 55-1 009. Dalles en béton armé, pour protection des canalisations électriques.

Caniveaux en béton armé pour la protection des canalisations électriques.

NORMES NOUVELLEMENT IMPRIMÉES

FD P 20-402. Charpente, menuiserie, serrurerie.

Généralités. Dimensions des bois corroyés.

NF T 30-001. Peintures. Terminologie.

Juin 1945.

Octobre 1947.

ÉTUDES

COMPTES RENDUS DES COMMISSIONS

Chaux et ciments.

Dans le domaine de la construction, les travaux du Comité Particulier des Chaux et Ciments viennent de franchir une étape décisive. Les sacs de ciments conformes aux normes homologuées des classes supérieures seront très prochainement revêtus de la marque NF-VP. Nul ne contestera l'importance de cette nouvelle réalisation au moment précis où le problème de la reconstruction de notre pays ravagé par la guerre s'inscrit au premier plan des préoccupations nationales.

AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS, N° 2



Maison monolithe en plâtre (Procédé STAFILD).

FABRICATION ET UTILISATION ACTUELLES
DES ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS EN PLÂTRE

Par **M. Pierre GILARDI**, Ingénieur civil des Mines.

Reproduction interdite.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.		Pages.
Introduction.....	3	Procédé Stafild	5
Compagnie industrielle du plâtre	4	Procédé Samiex	6
Placoplâtre (Société française du Plasterboard).....	4	Procédé Bellrock	6
Procédé Martins	5	Conclusions.....	7

RÉSUMÉ

La mise en œuvre du plâtre pour l'exécution des revêtements intérieurs nécessite une main-d'œuvre qualifiée et provoque le gaspillage de la matière.

Les procédés traditionnels d'emploi du plâtre sont incompatibles avec les besoins actuels de la reconstruction et en particulier avec les procédés de préfabrication.

Cependant, par ses qualités d'ignifuge, d'isolant thermique, d'isolant acoustique, le plâtre est un matériau indispensable à la construction.

Les industriels français ont mis au point depuis une vingtaine d'années des procédés scientifiques de fabrication du plâtre permettant d'obtenir avec toute la précision souhaitable la gamme des divers plâtres que l'on peut désirer. C'est grâce à cela qu'il est désormais possible de produire des éléments préfabriqués en plâtre susceptibles de s'adapter à toutes les exigences actuelles de la construction.

Du plasterboard au plâtre cellulaire, les principaux produits en plâtre sont décrits dans les pages qui suivent. L'auteur attire en passant l'attention sur certaines précautions élémentaires indispensables à l'utilisation des produits en plâtre en vue d'éviter des déboires dus à l'humidité. Leur fabrication n'en est encore en France qu'à ses débuts, mais elle doit se développer et l'on est amené à penser que la formule de l'avenir est celle de la maison construite définitivement avec le plus grand nombre d'éléments préfabriqués, construits en grandes séries dans des usines bien outillées ; ils permettent d'abaisser le prix de revient de la construction tout en améliorant le confort des habitations.

SUMMARY

The use of plaster work for interior facings calls for skilled labour and leads to a waste of material.

Traditional methods of using plaster are incompatible with present reconstruction requirements and in particular with prefabrication processes.

Nevertheless the fire resisting, heat and sound insulating properties of plaster make it indispensable as a material of construction.

Over the last twenty years French industrialists have developed scientific methods for the production of plaster which have made it possible to obtain with accuracy a range of all the plasters one could require. Thanks to this it is now possible to produce prefabricated plaster units which can be adapted to all present constructional requirements.

All the principal plaster products from plasterboard to cellular plaster are described in the pages which follow. The author draws attention to certain elementary precautions which are essential when using plaster goods, if one is to avoid damage from damp. Their manufacture is as yet only in its early stages in France, but it is to be developed and one is led to think that the formula for the future is that of the permanent house with the largest possible number of prefabricated units, mass produced in well-equipped factories : they allow of a reduction in the building costs while improving the standard of comfort of dwellings.

INTRODUCTION

Dans deux conférences précédentes ⁽¹⁾, j'ai exposé les qualités du plâtre, protecteur contre l'incendie, isolant thermique, isolant acoustique. Toutes ces propriétés du plâtre étaient d'ailleurs connues par l'usage. Mais grâce aux procédés scientifiques qui ont été mis en œuvre par les fabricants de plâtre, particulièrement par les différents laboratoires d'essais des matériaux, on a pu déterminer exactement la place du plâtre à ces différents points de vue dans l'échelle des matériaux, et nous avons pu nous rendre compte que le plâtre était aux meilleures places, sinon à la meilleure.

Aujourd'hui, le Centre d'Information et de Documentation du Bâtiment m'a demandé de faire le point des utilisations actuelles du plâtre en éléments préfabriqués.

Je dois tout d'abord rendre hommage à la technique de fabrication mise au point par les fabricants de plâtre, car si l'on parle d'éléments préfabriqués, ces éléments, soit pris chez le négociant en matériaux, soit fabriqués par l'entrepreneur, doivent toujours être identiques à eux-mêmes. Ces éléments doivent être de nature et de composition exactement connues pour que le constructeur sache d'avance ce qu'il peut en attendre. Que pourrait faire le fournisseur d'éléments préfabriqués en plâtre si à la place de ces produits il avait un matériau différent d'une livraison à l'autre ? Les fabricants de plâtre sont arrivés à mettre au point la cuisson du gypse de telle façon qu'ils peuvent répondre entièrement de leurs produits au point de vue du non-retrait et du temps de prise. Il ne faut pas oublier que pour satisfaire aux différents processus de fabrication d'un élément aggloméré on peut demander au fabricant de plâtre un matériau dont le temps de prise sera déterminé d'avance. Il est certain qu'avant 1925 environ, si l'on avait posé ce problème à un fabricant de plâtre, il vous aurait presque ri au nez. Mais dans l'entre-deux guerres, grâce aux laboratoires installés dans les usines à plâtre par les principaux fabricants, sinon par tous, la technique de la cuisson a fait des progrès décisifs en précision et en constance dans la précision. C'est un point essentiel dans la fabrication des éléments préfabriqués, et il faut remercier les fabricants de plâtre d'avoir fait l'effort nécessaire pour arriver à ces résultats remarquables. Le fabricant de plâtre est maître de ses températures de cuisson au four rotatif à $\pm 2^\circ$ et il est maître de ses temps de prise à une demi-minute près.

On me demande de parler des éléments préfabriqués en plâtre. Mais, quel est donc l'intérêt de cette préfabrication ?

Dans un exposé fait en 1943 à l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics ⁽¹⁾, j'ai parlé incidemment

des usines de plasterboard américaines et je disais que nous n'avions rien d'analogue en France car la construction d'une telle usine coûterait à l'époque 25 millions; j'ajoutais que nous n'avions pas le même intérêt à faire ces panneaux de placoplâtre puisque le gypse est abondant en France, c'est un matériau bon marché, et les conditions économiques ne sont pas les mêmes qu'aux États-Unis.

Mais les conditions économiques ont évolué. Nous traversons une crise terrible de la main-d'œuvre réellement qualifiée, et à l'heure actuelle nous devons éviter le gaspillage de matériaux dont le prix de revient augmente continuellement.

C'est là que l'élément préfabriqué en usine ou sur place intervient, pour tirer tous les profits possibles du matériau grâce à des procédés nouveaux de construction, et réduire l'utilisation de la main-d'œuvre qualifiée dont nous manquons.

Les premiers éléments préfabriqués en plâtre sont, en somme, les carreaux de plâtre communs dont l'utilisation est assez commune et assez vieille. Depuis, on a cherché à améliorer.

Quand on se sert du carreau de plâtre, il faut ensuite faire un enduit, et les constructeurs se sont aperçus qu'il serait bien plus commode et plus économique d'avoir l'enduit tout préparé d'avance.

Je cite pour mémoire les submatériaux qui consistaient en deux plaques de plâtre entre lesquelles était intercalée de la poudre de liège. C'était l'embryon des éléments préfabriqués actuels. Mais, comme nous l'avons dit plus haut, la fabrication du plâtre n'était pas au stade de perfection actuelle, et les différences d'un élément à l'autre rendaient difficile la mise en place impeccable. Malgré tout, ces matériaux ont rendu à l'époque de grands services pour certains travaux.

Depuis, les chercheurs ont lancé sur le marché les panneaux de plâtre armés en fibre, analogues à des planches en staff, en leur donnant différentes formes intérieures pour leur donner plus de solidité et pour faciliter la pose. Le fabricant de plâtre bien connu, LAMBERT, a exécuté de telles plaques dont l'utilisation a été assez poussée.

Depuis que l'on parle de reconstruction les inventeurs se sont mis au travail, et à l'heure actuelle, il y en a quelques-uns qui ont mis au point définitivement des panneaux ou des procédés de préfabrication dont certains sont déjà sur le marché et d'autres vont l'être prochainement.

Nous en avons choisi quelques-uns que nous allons vous décrire pour faire le point de cette fabrication.

⁽¹⁾ Utilisation du plâtre à la réalisation du confort dans l'habitation Circulaire F 16 de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, 20 sept. 1943.

Le plâtre et son emploi en reconstruction. Centre de perfectionnement Technique. Maison de la Chimie, 1944.

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DU PLATRE

Le panneau de plâtre C. I. P. est en plâtre pur, lisse sur les deux faces, avec les dimensions utiles : longueur 100 cm ; largeur 25 cm ; épaisseur 71 mm. Ce panneau est évidé sur sa longueur et peut être garni à l'intérieur d'isolants tels que laine de verre, laine de laitier, plâtre cellulaire, etc. Il possède sur ses quatre faces d'assemblage une gorge semi-cylindrique permettant au montage de la cloison la coulée du joint de plâtre qui se fait suivant un procédé breveté.

En somme, c'est un panneau léger qui supprime les enduits et qui permet, d'après le constructeur, de faire des cloisons de 4 m de portée sans poteaux de bois intermédiaires et sans tendeur. La longueur même du panneau facilite l'alignement rigoureux de la cloison pour que sa paroi résiste aux chocs. Le panneau présenté par la Compagnie Industrielle du Plâtre représente un submatériau modernisé.

PLACOPLATRE (Société Française du Plasterboard).

Contrairement à ce que beaucoup disent et certains impriment, le plasterboard est loin d'être une nouveauté, sinon dans notre pays. Les Anglo-Saxons le connaissent depuis le début du siècle et son succès était déjà largement acquis avant cette guerre : en 1939, les U. S. A. et la Grande-Bretagne produisaient respectivement 200 000 000 et 30 000 000 de mètres carrés par an. Il est hors de doute qu'il connaîtra chez nous une vogue d'autant plus grande que nos besoins en matériaux sont rendus plus pressants par les circonstances.

Le placoplâtre, si nous voulons utiliser un terme qui sera bientôt familier à tous les professionnels, est un sandwich de plâtre entre deux feuilles de carton. Son épaisseur est de 10 mm, sa largeur de 0,40 à 1,20 m et sa longueur pourra varier de 1,20 m à 3 m. Il pèse 8,5 kg au mètre carré pour une épaisseur de 10 mm.

La fabrication en est schématiquement extrêmement simple. Sur une feuille de carton se déroulant horizontalement à une vitesse déterminée, une trémie laisse tomber le plâtre. Une seconde feuille de carton vient recouvrir la première guidée par un cylindre lamineur placé à la hauteur voulue pour donner au placoplâtre l'épaisseur désirée. Le sandwich ainsi constitué chemine sur un transporteur d'une centaine de mètres de long, dont la vitesse est réglée de façon que la prise du plâtre soit faite à son extrémité. Là, un couteau fonctionnant automatiquement sectionne les plaques à la longueur fixée et un nouveau transporteur les reprend pour les faire passer dans un séchoir ayant la forme d'un tunnel. A la sortie du séchoir, les plaques sont éjectées. La fabrication est terminée et le matériau prêt à être utilisé.

Le gros problème réside dans la constitution du carton : pour vous en donner une idée il y a sept couches différentes de papier.

Ces indications succinctes données, qui font apparaître

la simplicité et la mécanisation extrême de cette fabrication d'où découle tout naturellement un prix de revient très bas, abordons le chapitre des utilisations puis celui des propriétés.

Il existe deux variétés standard de placoplâtre. La première est destinée à la confection des plafonds et par conséquent doit être enduite. Dans ce but, le carton des deux faces, généralement de couleur grise, a été spécialement mis au point et constitue un support idéal pour le plâtre. La plaque, dont les dimensions correspondent aux écartements usuels des solives, est clouée à l'aide de clous galvanisés. La difficulté est l'accrochage : pour avoir un plan parfait il faut une ossature en bois parfaitement réglée ; à ce moment le prix de revient augmente sensiblement. Entre chaque plaque, un interstice de 2 à 3 mm est ménagé ; il sera bouché au plâtre, puis recouvert par l'enduit final dont l'épaisseur peut être aussi faible que l'on veut (enduit en plâtre lissé). Aucune question de joint ne se pose par conséquent.

La seconde variété est celle des plaques de revêtement, qu'il s'agisse soit de cloisons constituées de deux panneaux de placoplâtre, séparés par un matelas d'air ou un matériau isolant, soit de revêtement de mur. La technique de pose est la même que pour les plafonds, c'est-à-dire clouage sur parties en bois. Mais la finition de la paroi est alors la peinture, ou un papier collé, ou encore le carton de la face externe du placoplâtre. Ce carton est en effet d'aspect lisse et soigné. Le problème du joint a été l'objet de recherches particulières et il a été parfaitement résolu. L'interstice de quelques millimètres ménagé entre chaque plaque est bouché à l'aide d'une composition à base de plâtre, puis poncé, et l'on peint sur le tout. Afin de rendre le joint complètement invisible, les bords des plaques peuvent, au cours de leur fabrication, être taillées en biseau, ce qui évite de manifester à l'œil la surépaisseur de la bande de papier. On pourra essayer de poser ces plaques de plâtre comme les plaques de marbre ou de pierre avec lesquelles on fait les revêtements des halls d'escalier ou de banque. On les fixera au moyen de polochons en plâtre et filasse. D'ailleurs sur un mur brut en brique ou en moellon, ce serait la solution économique, plutôt que de placer un quadrillage en bois dont le prix de revient peut être prohibitif.

Pour faire une cloison de séparation on pourra faire une ossature en bois et aux deux faces placer les plaques de plasterboard, en disposant même à l'intérieur entre les deux plaques un isolant quelconque, laine de verre ou autre.

Une application ultérieure du placoplâtre sera peut-être réalisée plus tard : en 1943 j'ai eu entre les mains un échantillon américain : le carton ordinaire était remplacé par une pellicule donnant l'aspect d'un bois rare verni. J'ai été stupéfait du produit obtenu qui peut se prêter ainsi à une décoration particulièrement soignée ; à ce moment l'enduit ou la peinture seront supprimés puisque l'on aura l'aspect extérieur du bois.

Les propriétés du matériau et ses avantages découlent de ce qui vient d'être dit. Sa composition, plâtre armé extérieurement par le carton, lui permet de résister au gauchissement. La résistance au feu s'est manifestée pendant la guerre au cours des bombardements en Grande-

Bretagne. Enfin l'on connaît les qualités du plâtre au point de vue isolation thermique et acoustique, ce sont celles du placoplâtre.

PROCÉDÉ MARTINS

Lors des conférences faites en 1943 et 1945, j'ai eu l'occasion de parler des panneaux MARTINS.

En 1944, un concours en vue d'améliorer les procédés de construction des bâtiments et en particulier des cloisons, avait été ouvert par le Ministère de la Reconstruction. M. MARTINS a été le premier primé pour des panneaux formant non seulement le revêtement mais aussi les cloisons (fig. 1 et 2).

Les panneaux cloisons en question sont des éléments creux en plâtre staffé obtenus par coulage de plâtre fin liquide dans des moules spéciaux à l'intérieur desquels une matière en toile et fibre est préalablement tendue.

Ces panneaux cloisons peuvent être réalisés sous différentes dimensions. Ceux que j'ai vus ont environ 3 m de hauteur, 50 cm de largeur, quant à l'épaisseur elle varie de 7 à 15 cm. Les vides peuvent être remplis si on le désire par un matériau isolant. Les éléments adjacents aux huisseries comportent sur les rives intérieures des taquets en bois noyés au coulage.

La fabrication se fait dans une usine fixe; la manutention n'a rien de spécial et se fait par les moyens habituels. Cette fabrication est telle que les deux faces des panneaux ont l'aspect de l'enduit fini.

On conçoit donc la rapidité avec laquelle une cloison se monte et l'économie du plâtre employé sur place. En effet, pour mettre en place la cloison, on fait l'implantation sur le sol, sur le plafond et sur les murs. On place ensuite une règle en bois au plafond contre lequel on vient placer le panneau cloison coupé à la longueur de l'étage. On cale provisoirement le panneau au moyen de petites cales placées entre le panneau et le plafond, et on procède alors au scellement du panneau avec du plâtre fin et de la filasse que l'on introduit dans les joints entre le panneau et le plafond ainsi que dans les joints du bas entre l'assise du plancher et le panneau. Le cloisonnement des joints verticaux se fait avec des petites bandes de toile à staff imbibées de plâtre à modeler.

Ces panneaux-cloisons sont très résistants car si l'on en considère la coupe, celle-ci est en somme constituée par une succession de double tés à larges ailes assemblés.

Le panneau travaille comme une poutre assemblée haut et bas. On supprime ainsi les poteaux intermédiaires qui sont indispensables pour les carreaux de plâtre ordinaires, de même que les poteaux d'angle et tous les tendeurs en fils de fer employés habituellement pour consolider les cloisons en carreaux ordinaires.

Leur poids est d'environ 35 kg au mètre carré.

Ces panneaux se coupent très bien à la scie et les cloisons peuvent être démontées facilement pour une réutilisation ultérieure.

Actuellement, une usine pour la fabrication de ces pan-

neaux est en construction à Brest, et va pouvoir en débiter prochainement de grandes quantités.

M. MARTINS ne s'est pas borné à étudier les panneaux. Il a étudié également un hourdis creux en plâtre destiné à remplacer le hourdis en terre cuite, et qui peut résister à 1,5 t au mètre superficiel (fig. 3).

PROCÉDÉ STAFILD

Comme nous l'avons déjà dit autrefois, M. BLEUSE a exécuté une maison complète en plâtre avec des éléments préfabriqués sur place (Photo de la couverture). Pour ceux qui n'assistaient pas à ma précédente conférence, je reviens sur la méthode employée.

On mélange le plâtre ordinaire de construction avec un liant contenant à très petite dose un produit chimique qui est justement l'objet du brevet STAFILD, et qui permet d'obtenir un plâtre à forte résistance instantanée que l'on peut donc employer immédiatement. A titre d'exemple, un poteau carré ayant une section de 15×15 , de 4 m de hauteur, a été moulé en 17 mn en employant 90 kg de plâtre, sans aucune armature, et 1 h après il a pu être démoulé et mis en place. Par le même procédé en employant des moules à fond d'aluminium, on a obtenu des plaques de 1 m de long sur 75 cm de large et 2 cm d'épaisseur. Ces plaques permettront de faire des murs à double parois qui viendront entre les poteaux, c'est-à-dire que si le poteau a 15 cm il restera un vide de 11 cm entre les plaques, ce qui laissera la possibilité de mettre un isolant dans les parois. Chaque poteau est distant du précédent de 1 m, et de proche en proche on intercale soit un bloc porte, soit un bloc fenêtre à l'endroit où on veut les placer. Les plaques sont scellées au moyen de plâtre et toute l'ossature de la maison peut ainsi être construite entièrement en plâtre sans armature métallique.

Le procédé donne au plâtre une résistance inhabituelle puisqu'on atteint 150 kg/cm^2 à la compression d'après les essais effectués au Laboratoire du Conservatoire National des Arts et Métiers.

On a ainsi une maison en éléments préfabriqués sur place; on n'a amené sur le chantier que du plâtre en vrac.

Le Ministère de la Reconstruction a passé des marchés pour la construction de plusieurs maisons en plâtre suivant ce procédé. Mais au début il y eut de nombreux déboires, car il ne faut pas oublier que le plâtre est un matériau très hygrométrique. Or, les chantiers sur lesquels on a voulu construire se sont trouvés, comme par hasard, tous près de la mer, Le Havre, Brest, dans les plus mauvaises conditions au point de vue humidité. Par raison peut-être d'économie et dans l'espoir fallacieux que le plâtre durci ne prendrait pas l'eau, on avait descendu les poteaux dans le sol. Les poteaux ont fait mèche et ont aspiré l'humidité par capillarité, ce qui aurait amené à bref délai la désagrégation complète de la construction. On a pu remédier à cela en sectionnant les poteaux et en faisant passer une couche de chape souple étanche. A partir de ce moment les inconvénients ont disparu. Mais il est bien évident que cela n'a été qu'une solution de fortune, et assez onéreuse puisque faite après coup, et la première des précautions à prendre

est de se mettre sur une plate-forme parfaitement saine et sèche.

Quoique le poteau ait, après 1 h, une résistance suffisante pour qu'on puisse le soulever sans le casser, le plâtre n'est cependant pas tout à fait pris, et sous l'action même du vent, surtout près de la mer, certains poteaux pleins, trop frais, se sont incurvés. Pour remédier à cet inconvénient, on leur donne maintenant une forme d'U.

A titre documentaire, les essais au Laboratoire du Conservatoire National des Arts et Métiers ont donné, pour des poteaux conçus suivant le procédé STAFILD une densité apparente de 1,40 environ; une rupture à la flexion de 52 kg/cm²; à la traction de 24 kg/cm²; à la compression de 150 kg/cm².

Au début, on avait aussi pensé faire le toit avec des plaques en plâtre durci protégé par une couche de goudron, à forme de losange avec emboîtement pour une pose rapide. C'était aller trop loin. A l'heure actuelle on se contente du plâtre pour les cloisons, pour les murs et l'ossature de la maison, mais le toit est en tuiles ou en fibrociment.

Il est certain que ces maisons n'ont pas la prétention de durer éternellement. Elles ont pu rendre service et peuvent encore en rendre pour remplacer les baraquements provisoires étant donné la pénurie et le prix du bois; mais il ne faut pas oublier qu'en France la construction définitive reprend ses droits. Cependant les éléments préfabriqués doivent pouvoir rendre service dans les constructions coloniales, pour les logements de colons ou d'indigènes, constructions élevées rapidement et à des prix bas avec une architecture coloniale.

PROCÉDÉ SAMIEX

Le procédé SAMIEX a été mis au point dans la reconstruction de la ville d'Orléans, en particulier pour les plafonds dits « plafonds flottants ».

Le procédé SAMIEX consiste à réaliser, par des méthodes de préfabrication, des plafonds, des cloisons ou des revêtements intérieurs.

Les cloisons et revêtements SAMIEX sont constitués d'éléments de 62,5 cm × 40 cm et d'une épaisseur calibrée à 2/10 mm près, de 6 ou 7,5 cm. Le matériau employé est un plâtre isolant expansé d'environ 0,7 de densité (plâtre cellulaire), dont la résistance à l'écrasement est de 20 kg/cm².

Les éléments préfabriqués ont une face latérale comportant une gorge et deux biseaux. Ce profil a été spécialement étudié et mis au point pour obtenir une bonne tenue des joints. Sur le chantier, l'assemblage des éléments se fait par coulage des joints à l'aide d'un liant de constitution spéciale, les éléments étant tenus pendant la prise par des coffrages spéciaux. L'ensemble ainsi obtenu est homogène et présente des surfaces lisses et planes.

Plafonds suspendus (fig. 4). Les éléments SAMIEX pour plafonds suspendus sont des éléments standard de 62,5 cm × 40 cm et d'une épaisseur de 4,5 cm. La suspension est réalisée au moyen d'attaches en fer rond galvanisé, disposées tous les 40 cm dans un sens et tous les

60 à 70 cm dans l'autre. La longueur des suspensions est naturellement variable à volonté. Le système de fixation de l'attache au panneau se fait dans le joint entre les deux panneaux. En effet, à l'endroit des joints, il est réservé une gorge de forme appropriée permettant l'introduction d'un liteau de bois auquel vient s'accrocher le fer rond galvanisé. Le tout est noyé dans le plâtre, et cette disposition permet le réglage.

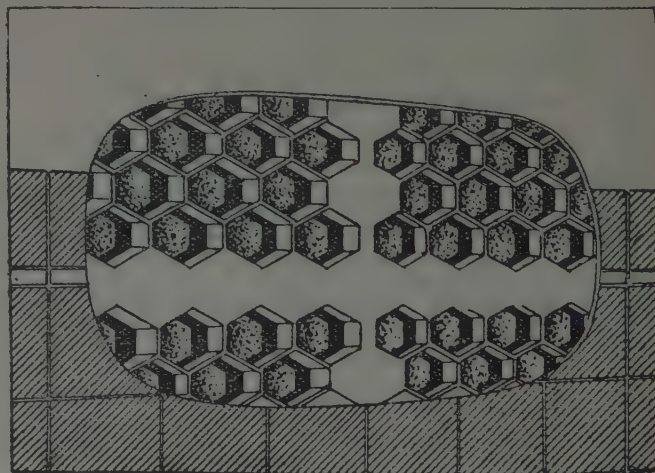
Plafonds flottants. Dans certains cas spéciaux, hôpitaux, écoles, bureaux, les attaches de fer rond peuvent être remplacées par des ressorts en acier revêtus d'une protection anti-rouille, ce qui évite la transmission des vibrations. Le mode d'attache est le même que celui des fers des plafonds suspendus.

PROCÉDÉ BELLROCK

Caractéristiques du Procédé BELLROCK. Le procédé BELLROCK consiste à fabriquer des panneaux à double paroi avec centre alvéolaire. L'ensemble, panneaux, parois et alvéoles, est en plâtre. Ce plâtre est armé, en principe, d'une toile en fil de jute ou sisal, mais on peut très bien concevoir une armature métallique (fig. ci-après).

Le panneau type normal mesure 0,915 × 1,220, d'où une surface de 1,12 m², pour une épaisseur de 0,11 m (ces mesures proviennent du pied et du pouce anglais, car l'origine du procédé BELLROCK est anglaise). Les parois ont 15 mm d'épaisseur environ et sont rendues solidaires par les membranes des alvéoles qui forment un nid d'abeille. Ce panneau pèse 32 kg au mètre carré.

Par un système de moulage mis au point pour la fabrication des panneaux BELLROCK, on obtient deux parements finis d'une rigoureuse planimétrie. Il y a lieu de signaler d'ailleurs que par le moyen d'un contre-moule on peut réaliser par face de panneau la décoration que l'on désire suivant l'usage ultérieur que l'on veut faire dans les pièces ou locaux.



Texture du panneau BELLROCK.

Le centre alvéolaire qui s'encastre dans chacune des parois donne au panneau une grande force de résistance et en fait un élément porteur. Les cellules formées par le centre alvéolaire procurent un isolement thermique et phonique. Ces deux pièces d'isolement peuvent être améliorées en intercalant dans les cellules, pendant la fabrication, de la laine de verre ou tout autre matériau isolant.

La mise en œuvre des panneaux consiste à juxtaposer deux panneaux dans le sens de leur largeur et dans celui de leur hauteur pour monter une cloison. L'assemblage est obtenu en coulant du plâtre liquide pour réaliser un joint. Quelques explications sont nécessaires : les champs de parois de panneaux juxtaposés sont d'abord scellés au plâtre ainsi que le champ des parois en bas avec le sol. Ceci fait, on coule du plâtre liquide entre les deux panneaux juxtaposés. Comme le centre alvéolaire d'un panneau est légèrement en retrait du bord des parois et que la cellule de rive est une demi-alvéole, il se crée un vide lors de la juxtaposition des panneaux. Ce vide est donc rempli de plâtre liquide pour former un joint soit vertical, soit horizontal. Les joints sont exécutés au fur et à mesure de la mise en place des panneaux pour assurer la solidarisa-

tion immédiate. En ce qui concerne l'assemblage des panneaux, pour réaliser des cloisonnements à angle droit, en T, les procédés dérivent de la méthode décrite succinctement pour exécuter les joints entre les deux panneaux. Comme les nids d'abeille peuvent être sciés sur place, on produit à la demande les vides nécessaires pour réaliser le joint où l'on désire l'obtenir. On peut même, dans le cas où il y a nécessité en raison de la hauteur ou de la longueur du cloisonnement, couler du béton liquide au lieu de plâtre liquide, de façon à obtenir un raidissement. Ces éléments de raidissement peuvent être exécutés aussi bien verticalement qu'horizontalement, et on réalise ainsi un véritable pan de béton. La fixation des bâtis, châssis, fenêtres, portes, n'offre pas de difficulté. Le montant des bâtis dans leur face côté cloison est muni de place en place de taquets en bois en queue d'aronde; ces taquets sont placés de manière à correspondre avec une alvéole, laquelle est injectée de plâtre liquide pour former scellement.

Des essais ont été réalisés par les Laboratoires du Bâtiment et des Travaux Publics, rue Brancion, pour déterminer la capacité du procédé BELLROCK, en tant qu'élément porteur. Ils ont donné à la rupture à 28 j une charge de 9500 kg par unité de panneau.

CONCLUSIONS

Dans tous ces procédés, nous n'amenons sur place que des éléments finis, c'est-à-dire que l'on supprime la perte du plâtre coupé par les outils de maçon. Vous savez tous la quantité énorme de gravois que l'on récolte dans un bâtiment au moment de l'exécution des plâtres; pour un enduit vertical on peut dire qu'on évacue au moins le tiers du plâtre employé sur le mur, et quand il s'agit d'un plafond, le déchet atteint facilement la moitié, d'où enlèvement et transport aux décharges; nous en savons le prix à l'heure actuelle.

D'autre part, pour tous ces procédés exécutés mécaniquement en usine, une fois l'outillage parfaitement mis au point, il suffit d'une main-d'œuvre composée de manœuvres avec un seul chef d'équipe pour assurer la fabrication.

Tous ces agglomérés de plâtre sont, comme nous l'avons déjà dit, très hygrométriques par leur nature même. On a cherché à réaliser la protection des plâtres. Des études ont été faites par MM. COCAGNE et MANLAY dans les laboratoires des Établissements POLIET et CHAUSSON, et il ressort de ces études qu'une imperméabilisation ne peut être obtenue que par l'interposition de produits eux-mêmes imperméables entre la source d'humidité et l'enduit à protéger. Un résultat très net a été obtenu dans les laboratoires d'essais de BELLROCK en enduisant les panneaux avec trois couches de flintkote passées au pinceau : une couche d'apprêt, une couche horizontale, une couche verticale, l'ensemble faisant environ 2 mm d'épaisseur. Sur ce flintkote on a ensuite projeté un enduit tyrolien. Ces panneaux ont été soumis à des arrosages continus, chauffage intermittent à l'intérieur, gel et dégel, ceci pendant 3 mois; ils ont parfaitement résisté.

Nous avons passé en revue un certain nombre de procédés de préfabrication.

Je m'excuse de ne pas être entré dans des détails très précis, mais il s'agit de procédés nouveaux dont la mise au point tout en étant faite demande encore des perfectionnements, et je n'ai pu vous dire ce que les inventeurs eux-mêmes m'ont permis de vous exposer.

Dans l'ensemble, nous devons reconnaître qu'un gros effort a été fait. Nous avons déjà une gamme de différents éléments dont l'utilisation combinée sera certainement un gros appoint pour la reconstruction et la construction.

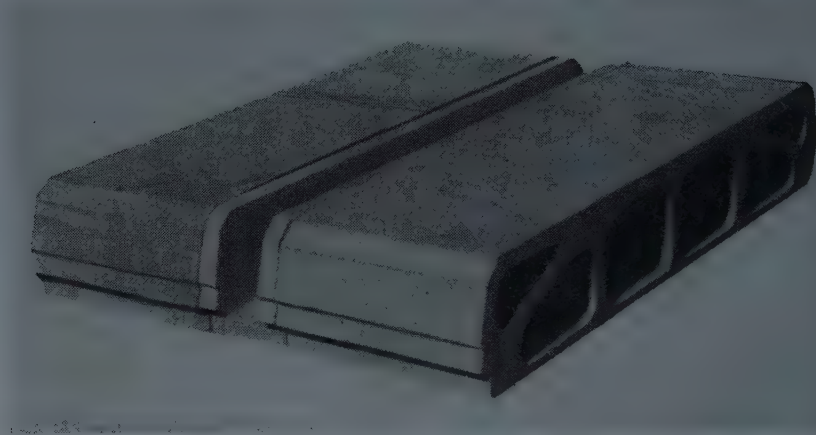
Comme nous l'avons dit au début la base de tous ces produits étant le plâtre, ils assurent la protection contre l'incendie, car le plâtre apporte une protection sérieuse grâce à la déshydratation dont il est le siège quand la température s'élève à 120°, et d'autre part, ces produits possèdent les avantages du plâtre au point de vue phonique ou thermique. Toutes ces propriétés sont encore améliorées pour ceux qui possèdent de plus à l'intérieur un isolant tel que la laine de verre ou le plâtre expansé.

Il est certain que, de plus en plus, ces nouveaux procédés d'ores et déjà inventés ou à venir vont être extrêmement nombreux, et on est amené à penser que la formule de l'avenir est celle de la maison construite définitivement avec le plus grand nombre d'éléments préfabriqués.

Produits en grande série dans des usines bien outillées, ils permettront d'aboutir à l'abaissement du prix de revient, en même temps ils procureront un plus grand confort dans nos habitations, et enfin, la mise en place de tous ces éléments pourra se faire avec une main-d'œuvre spécialisée mais non pas une main-d'œuvre qualifiée qui, à l'heure actuelle, demeure de plus en plus difficile à trouver.



FIG. 1. — Un panneau MARTINS vu de champ.



Service Phot. M. R. U.

FIG. 3. — Hourdis creux en plâtre MARTINS.



FIG. 2. — Deux panneaux en plâtre MARTINS juxtaposés; à noter que les aiguilles en bois qui figurent au-dessus de l'huissierie sont inutiles (elles ont été posées par erreur).



FIG. 4. — Exemple de pose d'un plafond suspendu SAMIEX.

ANNALES DE L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

28, BOULEVARD RASPAIL, PARIS-VII^e

Juillet-Août 1948

N° 37

Nouvelle série.

ÉQUIPEMENT TECHNIQUE, N° 2

CENTRE D'ÉTUDES SUPÉRIEURES

EXPOSÉ DU 1^{er} JUIN 1948

SOUS LA PRÉSIDENTENCE DE **M. A. MISSENARD,**

Président de la Commission « Chauffage et Ventilation » de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics

CONDITIONNEMENT DE L'AIR SES APPLICATIONS DANS L'HABITAT ET DANS L'INDUSTRIE

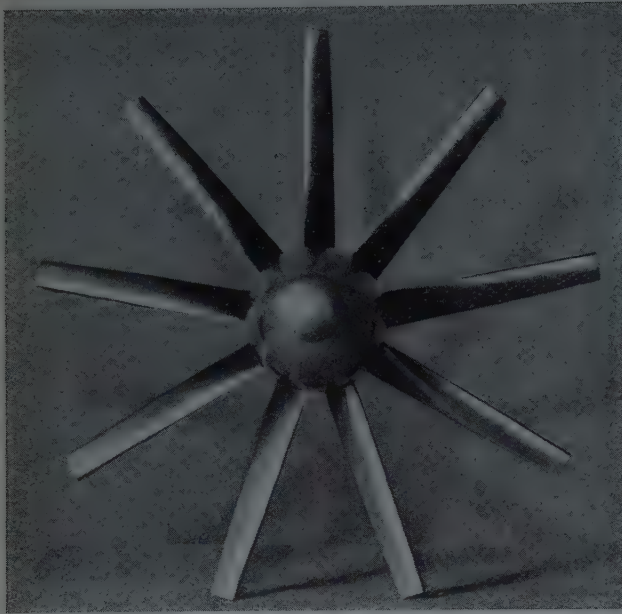
Par **M. R. GOENAGA,** Ingénieur E. C. P. Directeur général des Ateliers VENTIL.

SOMMAIRE

	Pages.		Pages.
Introduction.....	4	Difficulté de supprimer les courants d'air dans les salles conditionnées	7
Terminologie.....	4	Faut-il maintenir rigoureusement constant le niveau de sensation thermique ?.....	8
Conditionnement d'air	4	Améliorations apportées au matériel de conditionnement d'air	8
Conditionnement d'air industriel.....	4	Ventilateurs.....	8
Conditionnement d'air climatique.....	4	Générateurs de chaleur.....	9
Climatisation	4	Cabines d'échange.....	9
Climat d'une ambiance	5	Lavage de l'air	10
Repérage des niveaux de sensation	5	Traitement de l'eau pulvérisée dans la cabine d'échange	10
Sensation sonore	5	Réalisation des installations de conditionnement climatique et industriel	10
Sensation thermique.....	5		
Quelques mots sur les courants d'air	7		
Influence de la vitesse de l'air sur la sensation thermique	7		

Reproduction interdite.

INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS



PHOTOS 1 et 2. — Vues de face et de profil d'une roue de ventilateur hélicoïde du type utilisé dans les installations de climatisation.

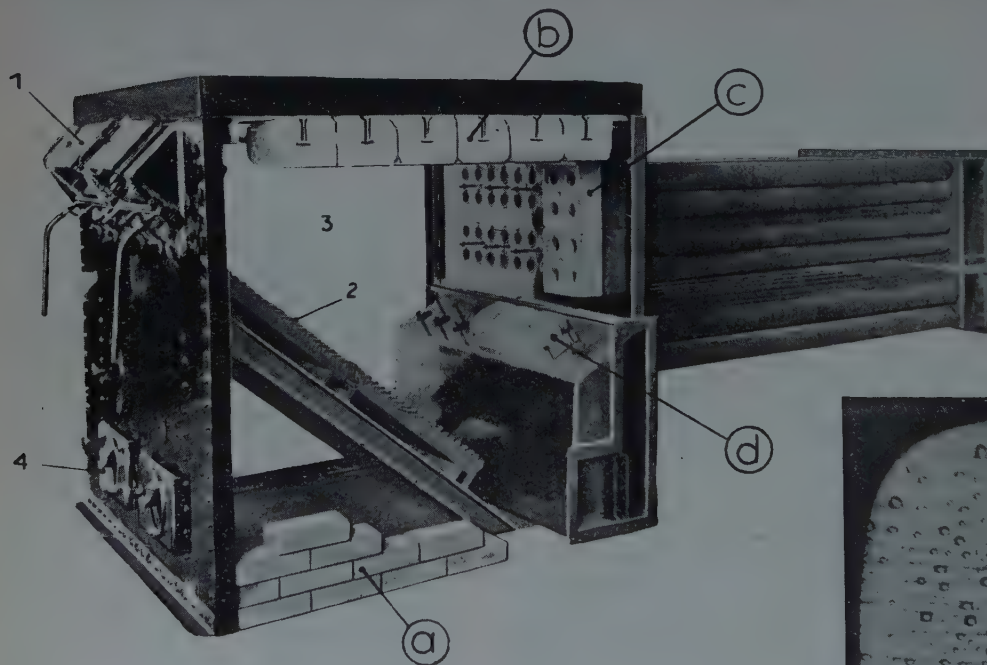


PHOTO 3. — Coupe d'un calorifère moderne montrant le foyer au charbon et sa grille inclinée, son revêtement réfractaire et l'échangeur horizontal qui est placé dans la gaine de circulation d'air.

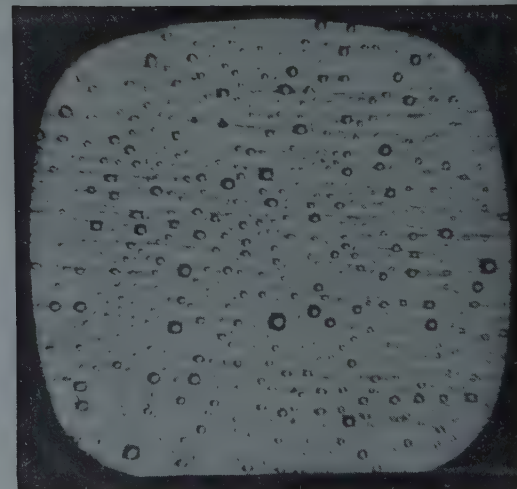


PHOTO 4. — Photographie de gouttelettes d'eau ayant traversé le séparateur d'une cabine d'échange. La plus grosse goutte a un diamètre de 30 μ .

ALLOCUTION DU PRÉSIDENT

J'ai aujourd'hui l'honneur de vous présenter M. GOENAGA, Ingénieur des Arts et Manufactures, qui doit traiter un sujet fort à l'ordre du jour : le conditionnement de l'air dans ses applications à l'habitat et à l'industrie.

Le conditionnement de l'air est la forme la plus évoluée de la technique des climats artificiels.

Si son but était de flatter simplement le désir de confort — j'allais dire la paresse humaine — j'avoue qu'en fidèle disciple d'Alexis CARREL, il ne m'intéresserait pas. Sa mission est plus noble. Il a l'ambition de placer l'homme dans les conditions climatiques les plus favorables à l'épanouissement de sa personnalité.

L'homme est, en effet, le résultat de l'action sur un patrimoine héréditaire, en puissance, d'un milieu chimique (nutrition), d'un milieu physique (climat) et d'un milieu psychique, représenté par la société et manifesté par l'éducation et l'instruction.

L'influence de ce milieu climatique est capitale. Ce n'est pas par hasard que la civilisation mécanique s'est déve-

loppée sous certaines latitudes. Elle est liée à un certain degré de température et d'humidité.

Mais cette même civilisation place l'homme dans des conditions artificielles qui peuvent lui être néfastes, soit qu'elles résultent des conditions de travail, soit que l'homme blanc ait l'ambition de coloniser des pays auxquels son organisme n'est pas adapté. Une des missions des climats artificiels est de limiter le mal. D'ailleurs, si la civilisation a pu progresser vers le Nord, c'est grâce à l'aspect le plus rudimentaire de cette technique, à savoir le chauffage.

Je ne puis que féliciter l'Institut Technique du choix de M. GOENAGA comme conférencier. Par l'étendue et la rigueur de ses connaissances scientifiques, et par la valeur de ses réalisations techniques en tant qu'animateur de la Société VENTIL, M. GOENAGA est un des hommes qui honore le plus la jeune science des climats artificiels.

Mais je ne veux pas retarder plus longtemps votre plaisir d'entendre sa conférence, et je lui passe la parole.

RÉSUMÉ

L'auteur rappelle la définition des termes employés dans la technique du conditionnement de l'air.

Il fait un parallèle entre le repérage des sensations sonores et thermiques. Il montre l'intérêt que présenterait l'utilisation d'une échelle de repérage de la sensation thermique, plus à la portée des utilisateurs d'installations de conditionnement d'air que les notions actuelles de température effective ou résultante. Il souligne l'importance du facteur vitesse de l'air sur la sensation thermique.

L'auteur examine ensuite les améliorations apportées au matériel de conditionnement d'air au cours de ces dernières années :

Utilisation des ventilateurs hélicoïdaux à haut rendement et à faible encombrement ;

Emploi de générateurs de chaleur du type calorifère ;

Utilisation de cabines d'échange munies de pulvérisateurs à débit d'eau variable.

Il rend compte des mesures faites pour déterminer la teneur en gouttelettes d'eau après le séparateur.

Conclusion concernant l'avenir du conditionnement de l'air dans les locaux à grande densité d'occupation et dans les habitations particulières.

SUMMARY

The author recalls the definition of the words used in the technique of air conditioning.

He draws a parallel between the marking of sound and and temperature sensations. He discloses the interest which would result from the utilisation of a marking scale for the thermic sensation, more easily understood by the users of air-conditioning systems than the present notions of effective or resultant temperatures. He lays stress on the importance of the air-speed factor for the thermic sensation.

Then the author discusses the improvements developed in the air-conditioning equipment during these last years :

Utilisation of helicoidal fans having a high efficiency and a small size,

Use of heat generators of the air heater type,

Utilization of exchange blocks provided with varying water flow vaporizers.

He gives an account of the measures effected in order to determine the amount of water droplets after the separator.

His conclusion deals with the future of air-conditioning in tenement-houses and in private houses.

EXPOSÉ DE M. GOENAGA

INTRODUCTION

L'art de créer dans nos habitations un climat artificiel qui permette aux individus d'y vivre dans les meilleures conditions possibles est un art récent et difficile.

La connaissance de l'action des différents phénomènes extérieurs sur l'ensemble complexe que constitue le corps humain implique une étude approfondie de la physiologie et de la psychologie.

Les principes qui doivent guider l'ingénieur dans la recherche des moyens à mettre en œuvre pour régler l'influence de ces phénomènes extérieurs, ne sont autres que ceux qu'étudie la physique générale dans ses chapitres de la chaleur et de la mécanique des fluides.

La mise au point des moyens que l'étude théorique a suggérés réclame enfin une longue expérience, une connaissance approfondie des matériels à mettre en œuvre et, en plus, ce don de l'intuition qui guide aussi bien le chercheur de laboratoire que le technicien de l'industrie.

Notre but n'est pas, dans cette conférence, de vous redire les principes physiologiques ou physiques sur lesquels s'appuie la technique du conditionnement de l'air; nous les supposons connus, si ce n'est en détail, tout au moins dans leurs grandes lignes. Nous vous donnerons plutôt quelques idées personnelles sur le repérage des niveaux de sensation thermique; nous vous signalerons les difficultés que nous créent la forme et les dimensions de certains locaux que nous avons à conditionner et nous vous parlerons de l'évolution du matériel de conditionnement d'air en France, pendant ces dernières années.

TERMINOLOGIE

Les expressions : « conditionnement d'air » et « climatisation » se sont introduites dans le vocabulaire français sans que leur signification ait été convenablement précisée dès l'origine. Une commission formée de techniciens avertis a reçu la mission de fixer le sens de ces expressions et je vous donne sans commentaire les définitions auxquelles elle s'est arrêtée.

Conditionnement d'air.

Le conditionnement d'air est l'ensemble des procédés qui permettent de modifier les conditions physiques et chimiques de l'air, caractérisées notamment par les facteurs suivants :

- Température sèche;
- Humidité relative;
- Mouvement;
- Pureté (teneur en poussières, en micro-organismes, en odeurs, en gaz nocifs, etc...)

Une action efficace sur les trois premiers facteurs constitue un minimum indispensable pour qu'il y ait conditionnement d'air.

On distingue deux sortes de conditionnement d'air : le conditionnement d'air industriel et le conditionnement d'air climatique.

Le conditionnement d'air industriel permet : soit de réaliser les conditions de l'air nécessaires à la fabrication d'un produit et favorables à l'activité et à l'hygiène du personnel intervenant dans la fabrication, soit de réaliser les conditions de l'air nécessaires à la conservation d'une matière ou d'un produit.

Le conditionnement d'air climatique permet de réaliser les conditions de l'air nécessaires ou favorables soit à l'activité, au confort, à l'hygiène des êtres humains, soit à la vie des animaux et des plantes. Il contribue ainsi à la climatisation.

Climatisation.

La climatisation est l'ensemble des procédés qui permettent de réaliser, dans un local, un climat artificiel caractérisé par les facteurs suivants dont l'énumération n'est pas limitative :

- Le niveau de sensation thermique;
- La pureté de l'air;
- Le niveau de sensation sonore;
- La teneur en ions, la pression, etc.

Une action efficace sur les trois premiers facteurs constitue un minimum indispensable pour qu'il y ait climatisation.

CLIMAT D'UNE AMBIANCE

Le climat artificiel d'une ambiance est créé par un dosage convenable des grandeurs physiques agissant sur le corps humain. Ces grandeurs physiques impressionnent un certain nombre de nos sens et le mélange des sensations obtenu constitue le « climat » recherché.

L'exécution, devant un public musicien, d'une œuvre comme la *Damnation de Faust* de BERLIOZ, qui du point de vue physique est concrétisée par l'émission convenablement rythmée d'un mélange de sons musicaux à timbres variés, crée dans la salle de concert un « climat » qu'il serait trop long d'analyser ici, climat singulièrement apprécié des mélomanes. La juxtaposition de sensations lumineuses aux sensations sonores, dans l'exécution de la même œuvre, juxtaposition si heureusement réalisée au théâtre de l'Opéra, renforce considérablement la composante dramatique du climat.

Nous savons aussi, par expérience, que si une œuvre musicale est entendue dans une salle où règne une température trop élevée (sensation thermique) et où les sièges sont inconfortables (sensation du toucher), le climat que nous pensions trouver ne se crée pas, ou se crée mal.

Si l'on veut créer des climats artificiels, il faut analyser les sensations qu'ils provoquent et repérer leur niveau.

REPÉRAGE DES NIVEAUX DE SENSATION

La sensation est un phénomène psychologique qui résulte d'une action exercée par l'extérieur sur les nerfs et sur le cerveau. Certains organes sont spécialisés dans la détection des sensations (la répartition des sensations en cinq sens classiques est une simplification).

Nous prenons connaissance de l'univers par l'intermédiaire de nos sens et certains prétendent que l'esprit est la seule réalité, qu'il invente l'univers extérieur et que le monde n'est qu'illusion.

Il est certain, par exemple, que si notre œil était sensible aux radiations infra-rouges et ultra-violettes, nous aurions de l'aspect des choses une notion très différente de celle qui nous est habituelle. Nous saurions en particulier apprécier « à l'œil », la température des corps.

L'ingénieur laissera au philosophe le soin de discuter cette question. Pour celui qui doit réaliser les installations de climatisation trois catégories de sensations seront à étudier :

La sensation thermique donnée par la peau;
La sensation sonore donnée par l'oreille;
L'impression olfactive ressentie par le nez.

Pour connaître l'influence exacte des phénomènes extérieurs sur le niveau des sensations il est indispensable de repérer ces dernières très exactement. Si un seul phénomène physique mesurable agissait sur la sensation, le repérage se ferait très simplement par le nombre qui mesure le phénomène. Il n'en est malheureusement pas ainsi.

Sensation sonore.

Prenons le cas simple de la sensation sonore. Cette sensation n'est influencée que par deux grandeurs physiques, l'intensité de l'onde sonore qui frappe l'oreille et sa fréquence. On sait que la fréquence est définie par le nombre de périodes par seconde. L'intensité est, dans le cas d'une onde plane, la quantité d'énergie traversant en 1 s une surface de 1 cm² normale à la direction de propagation de l'onde. Elle s'exprime en W/cm². Si l'on impressionne l'oreille au moyen d'un son pur de fréquence fixe (1 000 per/s) et de puissance régulièrement croissante, on constate que les sons imperceptibles, voisins du seuil d'audibilité ont une énergie de 10⁻¹⁶ W/cm², que la sensation sonore devient de plus en plus intense à mesure qu'augmente l'intensité du son et que le seuil de sensation douloureuse correspond à une intensité de 10⁻⁴ W/cm². On constate, en outre, que l'accroissement sensoriel est fonction du logarithme des intensités stimulatrices.

Le rapport d'intensité couvrant la plage sonore est de $\frac{10^{-4}}{10^{-16}} = 10^{12}$.

Il est d'une part peu commode de désigner les intensités des sons par des nombres aussi grands et d'autre part, tenant compte de la loi logarithmique précédente, on a adopté une échelle logarithmique d'intensité à la place de l'échelle décimale usuelle. Ainsi est né le bel et son sous-multiple le décibel qui, rappelons-le, désigne une intensité physique (1).

On ne peut pas repérer la sensation sonore d'après la valeur de l'intensité physique puisque la fréquence modifie cette sensation. On constate, par exemple, qu'un son pur de 100 per/s ayant une intensité de 62 db provoque la même sensation sonore qu'un son de 4 000 per/s ayant seulement 37 db.

On a donc été amené à comparer le niveau de sensation provoqué par un son de périodicité quelconque à celui qui résulte de l'audition d'un son pur de référence 1 000 per/s. On dira qu'un son quelconque provoque une sensation dont le niveau est repéré par le nombre 50 quand cette sensation est la même que celle due à un son pur de 1 000 per/s et dont l'intensité physique est de 50 db. Pour nommer les niveaux de l'échelle de repérage des sensations sonores on a adopté le mot « phone ». On dira, dans l'exemple précédent, que le niveau de sensation est de 50 phones.

Le mot *décibel* désigne le logarithme d'une intensité physique qui est une puissance par unité de surface, le mot *phone* indique un niveau de sensation. C'est clair et il ne peut y avoir aucune ambiguïté.

Sensation thermique.

Examinons maintenant la sensation thermique et faisons rapidement son historique.

(1) On dit qu'un son a une intensité de A décibels lorsque le nombre satisfait à la relation :

$$A = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

I étant l'intensité en W/cm² du son considéré ;

I₀ l'intensité du son le plus faible perceptible par l'oreille, c'est-à-dire 10⁻¹⁶ W/cm².

A l'origine, la notion de température dérive directement de la sensation localisée de froid ou de chaud transmise par la peau de la main touchant un corps. Cette notion était imprécise. On constata ensuite que certaines propriétés des corps changeaient suivant qu'ils étaient chauds ou froids. On put repérer la qualité de chaud ou de froid du mercure par la longueur de la colonne du thermomètre. De là naquit la notion de température qui est un repérage de l'état calorique d'un corps. On s'aperçut que le thermomètre plongé dans un autre corps prenait la même température que lui, ce qui permit de repérer la température des corps et en particulier celle de l'air d'une ambiance.

Revenant à la sensation thermique, on constate qu'en dehors de la sensation localisée transmise par la main touchant un corps, il existe une sensation plus générale de chaleur ou de froid qui nous permet de dire que nous avons chaud ou que nous avons froid ou que nous sommes bien (ni chaud, ni froid) quand nous sommes plongés dans une ambiance. On a longtemps pensé que cette sensation thermique générale est provoquée par la température du fluide dans lequel le corps est plongé : air en général, eau dans certains cas particuliers. On a donc d'abord repéré le niveau de sensation thermique par la température de l'air de l'ambiance. On s'est aperçu ensuite que d'autres grandeurs agissent sur la sensation thermique.

On peut les classer en deux catégories :

a) Des grandeurs physiques :

— L'humidité relative de l'air, sa vitesse et la température des parois du local.

b) Des grandeurs physiologiques :

— Ce sont principalement le degré d'activité, l'accoutumance au chaud ou au froid, l'importance du calorifugeage (poils, vêture).

Comment, dans ces conditions, repérer le niveau de sensation ?

Comme dans le cas du repérage des sensations sonores, on a cherché à comparer une sensation thermique quelconque avec celle que l'on éprouve dans des conditions bien déterminées. On a donc défini une *ambiance de référence* qui est un local très bien calorifugé dans lequel la température est uniforme (température des parois égale à celle de l'air), où l'air est pratiquement immobile et l'humidité relative égale à 100 %.

La sensation thermique éprouvée dans une ambiance quelconque est repérée par la température régnant dans l'ambiance de référence provoquant la même sensation.

Lorsqu'on ne fait varier que les facteurs physiques (a) température, humidité, etc., on nomme « température résultante » le niveau ainsi défini du repérage des sensations.

Exemple : Un local caractérisé par les conditions physiques suivantes :

Température de l'air.....	30°
Température du thermomètre à boule noire.....	29° (1)
Humidité relative.....	50 %
Vitesse de l'air.....	2 m/s

provoque la même sensation thermique que le local de référence où règne une température de 21°. On dira que le repère de la sensation thermique est une température résultante de 21°.

Cette manière de s'exprimer est maintenant bien comprise par les spécialistes du conditionnement d'air mais l'expérience nous a montré qu'elle était difficilement assimilable par les usagers des installations de climatisation. Il y a, en effet, trois raisons à cette difficulté de compréhension :

— La première est l'emploi du mot température. La température mesure une *grandeur physique*, comme le décibel dont nous avons parlé tout à l'heure. Pour repérer la sensation sonore on a employé un mot différent, le *phone*. Le fait d'avoir conservé le mot température dans l'expression « température résultante » dérouta les esprits, et l'on peut être tenté de mesurer le niveau de sensation thermique avec un thermomètre.

— Le deuxième inconvénient tient au choix de l'humidité relative de 100 % pour définir l'ambiance de référence. Si l'on explique à l'utilisateur éventuel d'une installation de climatisation qu'il éprouvera dans les locaux traités la même sensation thermique que dans un local où la température est de 19° et l'humidité relative de 100 %, on constate que ces conditions ne suggèrent dans son esprit aucun souvenir précis. Il ne règne en effet jamais l'humidité de 100 % dans les locaux habités.

Nous proposons donc de repérer la sensation thermique au moyen de la température régnant dans un local de référence dans lequel serait maintenue une humidité relative de 50 %.

— Le troisième inconvénient provient du fait qu'une même température résultante ne correspond pas forcément à un même niveau de sensation. On sait en effet que pour un individu immobile le niveau de sensation thermique qui correspond à l'absence de sensation de chaud ou de froid, niveau « confortable » qui traduit un heureux équilibre entre la production de chaleur de l'individu et ses déperditions caloriques, est repéré, d'après des expériences américaines, en hiver par une température résultante de 19° et en été par une température résultante de 22°. Un même niveau de sensation ne peut évidemment pas être repéré par deux nombres différents.

Il faudrait donc faire intervenir dans l'établissement des équivalences sensorielles thermiques, en plus des facteurs physiques (a) définis précédemment, les facteurs physiologiques (b). On pourrait prendre comme état de référence celui qui correspond à l'individu immobile, dans les conditions de vêture et d'accoutumance correspondant à la saison hivernale d'un climat moyen français. Dans l'exemple précédent qui intéresse des individus immobiles, l'équivalence estivale correspondrait au coefficient $\frac{19}{22} = 0,86$.

On repèrerait ainsi un véritable niveau de sensation et nous proposerions de donner aux degrés de l'échelle ainsi définie le nom de « miss », pendant au mot « phone » adopté pour les sensations acoustiques, ce qui permettrait à l'école française de rendre hommage aux brillants travaux de M. MISSENERD sur ces questions.

Le niveau de sensation thermique que les installateurs de conditionnement d'air climatique pourraient proposer

(1) Thermomètre entouré d'une boule sphérique d'environ 10 cm de diamètre peinte en noire, sensible au rayonnement des parois.

de maintenir dans les ambiances qu'ils traitent, serait par exemple de 22 miss (1). Ce niveau correspondrait pour eux à une température résultante de 19° (2) en hiver et de 22° en été. Pour l'usager il correspondrait à une notion précise. En toute saison la sensation éprouvée serait la même que celle qu'il a pu ressentir dans un bureau bien calorifugé en hiver, dans lequel l'humidité relative était normale (l'humidité de 50 % peut être considérée comme une humidité moyenne) et où régnait une température de 22°.

Il est bien évident que ce repérage du niveau des sensations n'a aucune prétention à la rigueur mathématique. Étant donné la dispersion qui existe dans l'indication des sensations ressenties par plusieurs individus il n'est pas, en effet, question de rechercher une précision illusoire dans ce domaine.

QUELQUES MOTS SUR LES COURANTS D'AIR

Influence de la vitesse de l'air sur la sensation thermique.

Nous noterons d'abord qu'en dehors de la sensation thermique l'homme éprouve une légère oppression dans les locaux où l'air est presque parfaitement immobile. Les Américains ont qualifié de *dead air* « air mort » l'air immobile. On admet qu'une vitesse de l'ordre de 0,1 m/s environ doit régner dans le local de référence servant à mesurer les égalités de sensation thermique.

Nous savons qu'un individu plongé dans un courant d'air de vitesse uniforme a une sensation thermique d'un niveau moins élevé que s'il est placé dans de l'air immobile. Des expériences ont été faites pour déterminer les équivalences de sensation entre l'air immobile et les courants d'air de diverses vitesses. Voici quelques résultats :

Vitesse de l'air en m/s.	0,1	0,5	1	2	3,5
Niveau de sensation en miss.....	21	20,4	19,9	18,5	17,5

Lorsqu'on mesure l'influence de ce facteur vitesse, on place les sujets expérimentés dans un courant homogène. S'il est facile de réaliser cette condition dans un local expérimental, il est beaucoup moins aisé d'y arriver dans un local climatisé à grande densité d'occupation.

L'expérience montre en effet que les bouches de soufflage provoquent des remous instables dont la position varie dans le temps et qui engendrent par intermittence des courants d'air localisés sur une partie du corps des occupants. Nous avons, au début de cet exposé, fait une discrimination entre la sensation thermique localisée, transmise par une partie du corps et la sensation générale de chaleur et de froid qui nous permet de fixer le niveau de sensation thermique provoqué par une ambiance. Le « vent coulis » provoque une sensation de froid localisé qui, pour la plupart des individus, est nettement désa-

gréable. Elle ne devient supportable que lorsque le niveau de sensation thermique de l'ambiance est élevé.

Cette impression de froid localisé est d'autant plus néfaste que le remous qui la provoque est à une température plus basse, par rapport à l'ambiance. Les femmes, en particulier, redoutent le vent coulis. Dans un bureau ventilé où l'on sent en été de faibles bouffées d'air frais, les occupants masculins seront unanimes à estimer ces mouvements d'air agréables, tandis que le personnel féminin les déclarera insupportables. Vous pourrez constater qu'il est ancré dans l'esprit d'une femme que le moindre courant d'air perçu dans un local fermé est horriblement désagréable, s'il n'est extrêmement dangereux. Le même courant d'air sera du reste qualifié d'exquis, de délicieux, s'il est ressenti à l'extérieur... L'étude de la psychologie féminine est un des chapitres difficiles de la climatisation...

Difficulté de supprimer les mouvements d'air dans les salles conditionnées.

La suppression de tout courant d'air gênant est, sans contredit, la principale difficulté que doit surmonter l'ingénieur de conditionnement. Cette difficulté est d'autant plus grande que le cube du local admis par occupant est plus faible. Il nous a paru utile d'insister sur ce point très important afin d'attirer l'attention des architectes.

Nous considérerons le cas de personnes placées dans une salle de spectacle au parterre, sous le balcon. Les fauteuils sont en général fort serrés et le plafond beaucoup trop bas. Pour simplifier, nous ne nous occuperons ici que de la chaleur sensible dégagée par les occupants. Cette chaleur doit être évacuée au fur et à mesure de sa production par l'air que l'on fera circuler entre le plafond et le plancher de l'espace où ces personnes sont installées.

Si Q est la quantité de chaleur dégagée dans l'espace considéré, q le débit d'air, 0,3 la valeur du produit de la chaleur spécifique par la masse spécifique, Δt la différence de température entre l'entrée et la sortie de l'air, on sait que l'on a :

$$Q = q \times 0,3 \times \Delta t$$

Si l'on veut maintenir une température à peu près constante, il faut adopter $\Delta t \leq 1^\circ$.

Le débit d'air sera donc : $q \geq \frac{Q}{0,3} q$ en m³/s. Q en mth/s.

On peut faire circuler l'air entre le plancher et le plafond, soit verticalement, soit horizontalement (fig. 1).

Considérons d'abord la circulation verticale de haut en bas et supposons que le plafond soit muni d'un nombre de bouches de soufflage assez grand pour que la vitesse descendante soit uniforme.

Examinons un spectateur assis dans son fauteuil et inscrivons-le en plan dans un rectangle qui limite l'emplacement qui lui est accordé. On peut admettre que ce rectangle a 0,5 m de large et 0,85 de long. La surface libre au-dessus du spectateur est donc de 0,425 m².

La chaleur sensible dégagée à l'heure par un individu

(1) Ce niveau, résultat d'expériences américaines, est trop élevé pour le tempérament français.

(2) On sait qu'une ambiance à 19°, 100 % équivaut au point de vue sensation thermique à 22°, 50 %.

moyen, à 21°, est de 57 mth/h, soit 0,016 mth/s. Le débit d'air nécessaire est donc au moins égal à :

$$q = \frac{0,016}{0,3} = 0,053 \text{ m}^3/\text{s}.$$

La vitesse de l'air arrivant au sommet de la tête est donc de : $V = \frac{0,053}{0,425} = 0,125 \text{ m/s}$ qui peut être considéré comme admissible.

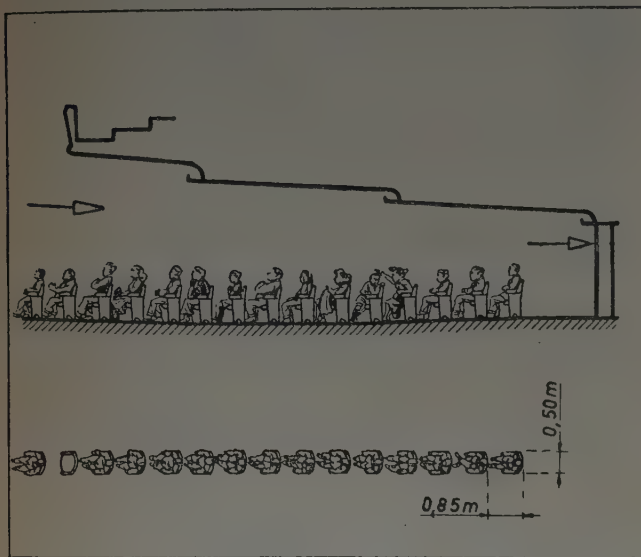


FIG. 1

Si nous faisons une coupe au niveau des épaules, la section libre est diminuée et la vitesse de l'air augmente légèrement. Une coupe au niveau des genoux nous révèle une forte diminution de section : 0,2 m² qui porte la vitesse à la valeur 0,25 m/s, pas du tout négligeable. Les femmes à jupe courte et à genoux sensibles risquent bien d'être incommodées. On voit que, dans ce cas, la hauteur du plafond n'intervient théoriquement pas. En réalité, il n'est pas possible de répartir l'air uniformément sur toute la surface du plafond, on est obligé de prévoir un nombre fini de bouches et la vitesse de l'air est d'autant moins uniforme que le plafond est plus bas et le nombre des bouches plus restreint. Certains spectateurs sont donc voués à des courants de vitesses beaucoup plus fortes que celles que nous avons calculées.

Si l'on souffle l'air de bas en haut l'accélération constatée au niveau des genoux se conserve et il y a formation de remous très désagréables à la surface du corps. La difficulté de répartir l'air est aussi grande que précédemment.

Examinons maintenant la circulation horizontale de l'air. Il faut dans ce cas considérer la section ayant pour cotes d'une part, la largeur des fauteuils et, d'autre part, la hauteur sous plafond. Admettons que ces cotes soient respectivement de 0,5 m et de 2,5 m. L'air qui circulera dans cette section aura à évacuer la chaleur dégagée par toute la rangée des spectateurs qu'il prend en enfilade. Considérons le cas, que nous avons vu dans certains ciné-

mas, de 18 spectateurs en ligne sous un balcon. Le débit nécessaire sera 18 fois plus grand que précédemment, soit 1 m³/s environ. La section libre doit être diminuée de toute la hauteur des fauteuils qui forment écran. Il ne reste donc que 0,75 m² environ. La vitesse de l'air sur les jambes et le bas du buste sera à peu près nulle alors qu'elle sera de :

$$V = \frac{1}{0,75} = 1,35 \text{ m/s sur la figure.}$$

Elle est loin d'être négligeable.

Si le courant d'air est dirigé face aux spectateurs sous l'effet d'une gaine d'aspiration contre le mur du fond, cette vitesse sera supportable mais elle deviendra catastrophique si l'on souffle dans le cou des gens.

La morale de ceci est qu'il est impossible de supprimer les courants d'air dans des espaces à grande densité d'occupation sous des plafonds bas.

FAUT-IL MAINTENIR RIGOREUSEMENT CONSTATANT LE NIVEAU DE SENSATION THERMIQUE ?

On sait que les races fortes, sont réparties sur le globe dans les contrées où règne un climat dur, avec des saisons bien marquées, des hivers froids, des étés chauds. Les climats sans saisons sont « mous ». L'homme tire sa vigueur de la lutte qu'il engage contre les éléments. Si nous généralisons des climats artificiels « mous » nous contribuerions à la décadence de la race. Il ne faut toutefois pas trop craindre cette conséquence du progrès. Un individu sera en effet toujours obligé de passer par l'extérieur pour aller du local conditionné où il travaille à son home conditionné. S'il a un tempérament vigoureux il aimera cette opposition de sensation et il préférera, en hiver, une saine promenade dans des rues froides au transport douillet dans une automobile elle-même conditionnée. Par ailleurs, comme l'a montré M. MISSENARD, il est facile de donner à un climat artificiel un rôle stimulant en prévoyant un réglage automatique qui, au lieu de maintenir des conditions rigoureusement constantes, fasse passer périodiquement les individus d'une pointe de sensation de froid, à une pointe de sensation de chaud.

AMÉLIORATIONS APPORTÉES AU MATÉRIEL DE CONDITIONNEMENT D'AIR

Ventilateurs.

Les ventilateurs généralement utilisés dans les installations de climatisation sont des centrifuges largement dimensionnés pour que les vitesses de l'air y soient faibles, ce qui réduit au minimum le bruit de fonctionnement. On les choisit avec des aubes crochues qui ont un pouvoir manométrique élevé, ce qui permet d'adopter une vitesse de rotation lente. Ces ventilateurs donnent toute satisfaction quant au fonctionnement mais ont l'inconvénient

d'être très encombrants et tout le monde sait que la place est souvent bien réduite pour loger le matériel de conditionnement d'air.

Vous savez que la technique des ventilateurs hélicoïdes a fait de grands progrès ces dernières années. On arrive maintenant à donner aux pales de la roue des formes qui suppriment pratiquement tous les remous qu'engendraient les pales plates des anciens ventilateurs. Or la majorité du bruit créé par un ventilateur a son origine dans les remous provoqués par sa roue. Si on les supprime, l'appareil devient silencieux. Dire que l'on soit arrivé à obtenir d'un hélicoïde un fonctionnement aussi silencieux que celui d'un centrifuge serait exagéré, mais en choisissant un appareil à faible angle de calage et avec un diamètre de moyeu réduit on réalise un fonctionnement peu bruyant. Il devient possible, dans la plupart des cas, d'absorber le bruit dans les gaines qui se trouvent immédiatement avant et après le ventilateur, au moyen d'un revêtement approprié. Nous avons expérimenté nous-mêmes cette solution dans l'équipement d'un grand cinéma et nous avons été satisfaits des résultats obtenus (photos 1 et 2).

A caractéristiques égales un ventilateur hélicoïde est de deux à trois fois moins encombrant qu'un ventilateur centrifuge. Il peut être directement accouplé avec son moteur, ce qui supprime la courroie et réduit encore l'encombrement du groupe moto-ventilateur.

Nous attirons toutefois l'attention sur le fait que la régulation de l'installation ne doit pas conduire à une réduction importante du débit d'air. En effet, cette réduction amène un décollement des filets d'air sur l'extrados des pales de la roue, ce qui provoque un vacarme épouvantable.

Générateurs de chaleur.

Pendant la saison froide, le réchauffage de l'air est en général assuré dans les installations de conditionnement d'air par une batterie de tuyaux à ailettes parcourus par de la vapeur ou de l'eau chaude. Le générateur de chaleur, chaudière à vapeur ou à eau chaude, est placé en un lieu quelconque et raccordé à la batterie par une tuyauterie.

Depuis peu de temps une simplification assez grande a été apportée à ce système. Elle consiste à adopter un calorifère comme générateur de chaleur. L'air est réchauffé par un faisceau de tubes à ailettes à l'intérieur desquels circulent les gaz de combustion provenant d'un foyer attenant (photo 3). Les avantages de cette disposition sont les suivants :

- L'encombrement général est fortement réduit;
- Le prix de la fourniture est diminué;
- La mise en régime de température est beaucoup plus rapide;
- Le rendement thermique est élevé.

On pourrait reprocher à ce système un manque de souplesse rendant plus difficile le réglage automatique de la température dans la salle.

Pour répondre à cette objection, il faut discriminer entre les divers types de foyers possibles.

Un foyer équipé au gaz de ville peut être muni d'un brûleur progressif qui se prête à un réglage parfait. Signa-

lons la grande commodité des brûleurs à gaz dans le cas de l'exploitation des salles de cinéma.

La régulation par tout ou rien d'un foyer équipé d'un brûleur au mazout provoque des fluctuations assez sensibles dans la température de l'air sortant du réchauffeur. Il faut donc amortir ces fluctuations par l'adoption d'un débit d'air de reprise assez élevé et par une distribution d'air judicieuse dans la salle conditionnée. Il existe des brûleurs à mazout à réglage progressif qui suppriment l'inconvénient ci-dessus.

Lorsque enfin le foyer est muni d'une grille ou d'un brûleur à charbon, le réglage de la combustion se fait au moyen d'un volet progressif placé sur le ventilateur de tirage.

Si l'on veut conserver au calorifère son avantage de mise en température très rapide, il vaut mieux évidemment choisir un équipement du foyer au gaz ou au mazout.

Cabines d'échange.

Nous rappelons que les cabines d'échange sont des chambres en maçonnerie ou en tôle galvanisée dans lesquelles on pulvérise de l'eau en vue de réaliser entre l'air à conditionner et l'eau pulvérisée les échanges réclamés par le conditionnement. Certaines cabines d'échange sont remplies d'un garnissage de grande surface sur lequel ruisselle de l'eau. Ce dernier dispositif est peu employé. Nous rappelons aussi que MM. MISSENAUD et VÉRON ont mis au point une méthode de calcul des échanges entre l'air et l'eau avec une approximation très suffisante, méthode ayant fait l'objet d'une communication à la Société des Ingénieurs civils de France, en janvier 1940. Cette méthode de calcul permet de déterminer les conditions de température et d'humidité relative de l'air sortant de la cabine. On constate, en particulier, qu'en faisant varier le rapport entre les masses d'eau et d'air en contact on peut faire varier dans de larges limites les conditions de température et d'humidité de l'air traité.

Les cabines d'échange sont munies à leur sortie de tôles en chicanes qui jouent le rôle de séparateur d'air et de gouttelettes. L'efficacité de ce séparateur n'est pas de 100 % et l'air entraîne avec lui une certaine quantité de gouttelettes fines, quantité qu'il est intéressant de mesurer pour connaître avec précision la teneur totale en eau de l'air après le séparateur (teneur en eau vapeur + teneur en eau liquide).

Nous avons demandé à M. Lucien DEMON, adjoint de M. le professeur BRUN, de faire ces mesures sur nos cabines d'échange en employant sa méthode de captation des gouttelettes par un réseau de fils très fins.

On a ainsi constaté que l'efficacité du séparateur était fonction de la grosseur moyenne des gouttelettes produites dans la cabine par les pulvérisateurs et de la vitesse de l'air à travers le séparateur. Une vitesse d'air trop élevée provoque l'arrachement des gouttes qui descendent le long des tôles en chicanes, une vitesse trop faible réduit le pouvoir d'essuyage des chicanes. La photo 4 est la photographie des gouttelettes qui ont été captées par le réseau de fils après le séparateur, la vitesse de l'air à l'entrée du séparateur étant de 2,15 m/s. Les plus grosses gouttelettes de cette photographie ont un diamètre de 30 μ . La teneur en eau liquide déduite de cet essai n'est que de

12 mg/kg d'air. Elle était réduite à environ 2 mg/kg lorsque la vitesse de l'air avant le séparateur était de 4 m/s.

On voit donc que l'efficacité d'un séparateur est, en valeur relative, excellente (la variation de teneur en vapeur d'eau pendant la traversée d'une cabine d'échange est souvent de l'ordre de 10 g/kg).

Lavage de l'air. — A l'origine, on appelait les cabines d'échange des laveurs d'air. Il est en effet bien exact qu'en dehors du rôle principal d'échange qui leur est dévolu, ces appareils débarrassent l'air d'une grande partie de ses poussières, les deux photographies 5 et 6 donnent une idée de l'efficacité dans ce domaine.

— La première représente les particules de poussières captées à la sortie d'une bouche de soufflage d'une installation de conditionnement d'air climatique lorsque la pulvérisation de l'eau est arrêtée. L'air soufflé était entièrement aspiré au dehors.

— La seconde photographie montre les particules de poussières recueillies exactement dans les mêmes conditions mais avec le laveur d'air en fonctionnement.

Le grossissement adopté est le même que celui de la photographie 4. Le volume d'air ayant traversé le réseau de fils est de 10 l, la surface du réseau étant de 3,14 cm².

Traitement de l'eau pulvérisée dans les cabines d'échange.

— En hiver, on pulvérise l'eau en circuit fermé en prévoyant un renouvellement journalier pour évacuer la boue.

En été, il s'agit de refroidir l'air en pulvérisant de l'eau froide. Deux solutions peuvent se présenter :

La première consiste à refroidir l'eau avec une machine frigorifique.

La seconde, à utiliser de l'eau froide provenant d'une nappe souterraine.

Le prix d'achat des machines frigorifiques et les frais d'exploitation qu'elles entraînent rendent, dans la période économique actuelle, difficilement rentables les installations de climatisation qui les utilisent.

Il est donc intéressant d'utiliser l'eau des nappes souterraines.

A Lyon, on trouve à faible profondeur une nappe très abondante dont la température est de 10° aux premières chaleurs du mois de juin et de 13° en septembre. Le niveau de sensation thermique que l'on peut réaliser dans les locaux avec cette eau est très satisfaisant.

A Grenoble, on trouve dans certains quartiers de l'eau à 8° en plein été. C'est une aubaine pour l'ingénieur de conditionnement.

A Paris, il faut descendre à 50 ou 60 m de profondeur pour trouver une nappe à la température constante de 11 à 12°. Le forage d'un puits descendant à cette profondeur et son équipement de puisage sont évidemment onéreux mais reviennent moins cher qu'une machine frigorifique.

A Bordeaux, il faut descendre à 200 m pour trouver une nappe froide.

On voit que chaque région a ses possibilités. Elles sont souvent mal connues et l'association du sourcier et de l'installateur de conditionnement peut parfois être fructueuse...

RÉALISATION DES INSTALLATIONS DE CONDITIONNEMENT CLIMATIQUE ET INDUSTRIELLE

L'équipement des salles conditionnées nécessite en général l'installation d'une centrale de conditionnement et l'établissement de gaines de répartition d'air qu'il est nécessaire de construire en même temps que le local. Il est, en effet, très difficile de loger ces gaines dans un immeuble déjà construit.

Presque tous les locaux modernes à grande densité d'occupation (théâtres, cinémas, salles de réunions) sont maintenant climatisés. La répartition de l'air exige une étude très délicate étant donné les difficultés dont nous avons donné une idée précédemment.

Les locaux à densité moyenne (bureaux, magasins) sont aussi fréquemment climatisés en France, les bureaux en particulier. Il est relativement facile d'y distribuer l'air en évitant tout courant gênant (photo 7).

Les habitations particulières sont rarement climatisées dans notre pays. Les constructions de villas luxueuses sont peu fréquentes à l'époque actuelle. Il y a heureusement des exceptions à cette règle (photos 8 et 9).

Le conditionnement d'air industriel se développe considérablement. La majorité des installations visent à maintenir en premier lieu des conditions favorables à la transformation de la matière. L'humidification des salles de textiles est maintenant généralisée. La condition d'humidité élevée est compatible avec un abaissement important de la température en été, à condition de prévoir un renouvellement d'air suffisant, en sorte que le séjour du personnel n'y est pas désagréable.

Sans aller jusqu'aux réalisations américaines, de nombreux industriels français installent, de nos jours, un conditionnement efficace dans leurs usines en vue de maintenir leur personnel dans une ambiance favorable au rendement.

Nous rappellerons l'exposé de M. MISSENERD, publié par l'Institut Technique du Bâtiment, en février 1944⁽¹⁾ et qui a trait à l'influence des conditions thermiques ambiantes sur la capacité de travail des ouvriers.

Le matériel utilisé dans les installations de conditionnement d'air industriel est constitué principalement par des groupes indépendants prolongés ou non par des canalisations de distribution. La photographie 10 représente une réalisation d'un tel groupe.

Nous concluons en disant que, si de nombreux progrès ont été réalisés dans cette technique difficile, grâce aux mises au point théoriques et expérimentales où la contribution française est loin d'être négligeable, il reste encore un large champ d'expérience ouvert aux techniciens de bonne volonté.

⁽¹⁾ Influence des conditions thermiques ambiantes sur la capacité de travail, la morbidité et la mortalité des ouvriers et la construction des lieux de travail, par MM. A. MISSENERD, G. FERRAND et J. MERLET. Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics. Circulaire L8 du 5-2-1944.

DISCUSSION

M. MISSENARD. — Je suis sûr d'être l'interprète de tous les auditeurs en remerciant et en félicitant vivement M. GOENAGA pour son exposé si original et si vivant, auquel je ne ferai de réserves qu'en ce qui me concerne. Lorsqu'il y a trois heures à peine, on m'a demandé de prendre la présidence de la séance, j'ignorais tout de la conférence de M. GOENAGA, et si je n'étais pas sûr de l'amitié des organisateurs, je pourrais songer à un guet-apens... Mais revenons aux choses sérieuses. Je pense que beaucoup d'entre vous ont des questions à poser à M. GOENAGA.

M. MARCHAL. — En ce qui concerne les séparateurs de gouttes, quel était le débit d'air ?

M. GOENAGA. — Il était variable suivant les cas. Le prélèvement que je vous ai montré a été effectué sur un volume de 10 l d'air qui passaient sur un réseau de 3,14 cm² de surface. La vitesse de l'air dans la couche de captation était de 2,15 m/s.

M. MARCHAL. — Et pour les poussières ?

M. GOENAGA. — Les deux photographies donnent une idée de l'efficacité du laveur puisqu'elles fixent la quantité de poussière arrêtée dans le même volume d'air avec ou sans lavage. La durée de prélèvement de l'échantillon était de 1 h environ.

M. MARCHAL. — Y a-t-il plusieurs couches de fil en profondeur ?

M. GOENAGA. — Non, il n'y a qu'une couche.

M. MARCHAL. — Peut-on capter des gouttelettes de l'ordre du μ ?

M. GOENAGA. — Oui. Le professeur BRUN qui a fait de nombreuses études sur les nuages en France, a utilisé ce procédé pour capter les gouttelettes.

M. MISSENARD. — J'ai été amené, il y a une quinzaine d'années, à faire des recherches sur l'efficacité des laveurs et des séparateurs de gouttes, du point de vue du dépoussiérage microbien.

A cet effet, je pulvérisais dans l'air, en amont du laveur, un nuage de *M. prodigiosus*. Des boîtes de Pétri étaient placées avant les filtres, entre les filtres et les laveurs, et après le laveur. En rendant toutes les mesures comparables, les colonies qui apparaissaient sur la gélose nutritive, après 48 h d'étuve, étaient en quantités infinies avant les filtres, en quantités appréciables après les filtres et en quantités très faibles après le laveur. Nous en avions déduit que le laveur peut être un élément de dépoussiérage microbien très efficace.

M. GOENAGA. — Il n'est pas encore parfait et de nombreuses recherches peuvent encore être faites pour l'améliorer.

M. MARCHAL. — Les Américains orientent leurs recherches de plus en plus vers les appareils de dépoussiérage électriques.

M. GOENAGA. — Si l'on pouvait arriver par un lavage à réduire, peut-être pas complètement les poussières, mais tout au moins à avoir une teneur négligeable, ce serait une solution extrêmement

intéressante. Malheureusement il y a des poussières qui ne se laissent pas enrober par l'eau. Elles repoussent l'eau, mais il est probablement possible de trouver un procédé qui permette de les mouiller.

M. MARCHAL. — J'avais, il y a une douzaine d'années, proposé à M. MISSENARD de modifier l'échelle des températures résultantes, en prenant comme ambiance de référence non pas l'ambiance saturée, mais celle contenant 50 % d'humidité. L'avantage de cette mesure était de rapprocher la valeur de la température résultante de celle de la température sèche dans les ambiances habituelles, d'autant plus que M. MISSENARD préconisait une humidité optimum de 50 %.

M. MISSENARD. — La proposition de M. MARCHAL m'a toujours semblé très intéressante. Elle n'avait que l'inconvénient de heurter nos habitudes. J'avais proposé cette modification au Comité d'Hygiène de la Société des Nations, lors de la réunion de 1937, prévue pour normaliser ces notions. Elles ne furent pas acceptées par nos collègues étrangers du fait que tous les travaux américains, ainsi que leurs normes, sont établis sur l'ancienne définition de la température effective.

J'ai constaté, avec plaisir, après guerre, que le professeur WINSLOW avait également pris comme référence une humidité de 50 %, lors de la définition de sa « biothermally equivalent temperature ». Mais, à ma connaissance, il n'a pas été suivi par d'autres chercheurs américains.

M. GOENAGA. — On ne peut abandonner les notions de température effective et résultante qui sont bien comprises par les spécialistes. C'est là une chose bien classée et commode pour ceux-ci. Si l'on veut vulgariser ces notions, il faut un système qui soit à la portée des gens. C'est pourquoi j'ai proposé le « miss », vulgarisation de la température résultante.

UN AUDITEUR. — Que pense M. MISSENARD de cette expression ?

M. MISSENARD. — Je suis en dehors de la question.

UN AUDITEUR. — Un séparateur de poussières assez intéressant a été fait par COMBEMALLE. N'y aurait-il pas lieu d'avoir dans cet appareil des ouvertures coniques pour obtenir une vitesse plus grande ?

M. GOENAGA. — COMBEMALLE se servait de tôles perforées derrière lesquelles il plaçait du feutre. Il obtenait un petit jet qui sortait d'un orifice en mince paroi percé dans une tôle perforée.

L'AUDITEUR. — Vous cherchiez tout à l'heure un moyen par les ultra-sons de séparer certaines poussières. Par un moyen mécanique basé sur l'emploi du cône, on peut y parvenir.

M. GOENAGA. — Que vous ayez un cône ou un orifice en mince paroi, le résultat est le même.

L'AUDITEUR. — Vous auriez peut-être pu mettre une nappe d'eau destinée à arrêter les poussières.

M. GOENAGA. — Non, c'est impossible, quand on fait barboter de l'air dans une nappe d'eau on n'obtient presque rien.

Les particules très fines suivent exactement le filet du fluide parce qu'elles ont une inertie négligeable. Une particule de fumée, par exemple, n'a aucune inertie, elle suit tous les mouvements que l'on confère au jet de fumée.

Quand vous soufflez sur une nappe d'eau, il n'y a qu'une couche de poussière infiniment mince qui se trouve en contact avec l'eau, toutes les autres sont loin de la surface de l'eau. Si des bulles pénètrent dans l'eau il n'y a que la surface de la sphère en contact, mais toutes les poussières contenues dans le volume de la bulle ressortent de la surface avec cette bulle.

M. MISSENARD. — Personne ne demandant plus la parole, je remercie et je félicite encore M. GOENAGA.

MANUEL DU BÉTON ARMÉ

DEVIS ET ESTIMATION DES OUVRAGES EN BÉTON ARMÉ

Par **M. G. JAVAY**, Ingénieur E. C. P.

I. — PRINCIPES GÉNÉRAUX

II. — SÉRIE DES TEMPS UNITAIRES DE MAIN- D'ŒUVRE, SIMPLES ET COMPOSÉS

III. — APPLICATION A DES EXEMPLES CONCRETS

L'ensemble des trois fascicules, 88 pages in-4° carré. . . 350 fr. (frais d'expédition : 15 fr.)

L'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics a publié, en 1943, 1944 et 1945, trois circulaires rédigées par M. G. JAVAY, Ingénieur E. C. P., et relatives aux devis et estimation des ouvrages en béton armé.

L'intérêt pratique de ces documents a provoqué leur rapide épuisement et la demande a conduit l'Institut Technique à procéder à leur réimpression. Nous rappelons ci-après l'analyse de leur contenu.

La première partie pose les principes généraux du devis d'un ouvrage et les méthodes à employer, ainsi que les évaluations de tous les frais de chantier, frais généraux, bénéfices, aléas, etc...

La seconde partie donne une série de temps unitaires de main-d'œuvre simples qui s'appliquent aux manuten-

tions, installations de chantier, coffrage, ferraillage, fabrication et mise en place du béton, dallages, chapes, enduits, puis de temps composés s'appliquant aux cas se présentant le plus généralement dans les bâtiments industriels et maisons de rapport, les centrales thermiques et hydrauliques, chaufferies, salles de machines, postes de transformation, puis dans les réservoirs, silos, murs de soutènements, abris, ponts, hangars d'avions. On y trouve également des temps relatifs aux échafaudages, battages de pieux et palplanches, moulage de pièces.

La troisième partie est consacrée à des applications à des exemples concrets : un réservoir de 200 m³ sur pylône et un pont en bowstring de 40 m de portée fondé sur pieux.

Adresser les commandes à l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics, 28, boulevard Raspail, Paris-VII^e, accompagnées d'un chèque barré libellé à son ordre ou d'un virement à son compte chèques postaux PARIS 1834-66.

VIENT DE PARAÎTRE

COMMENTAIRES DES RÈGLES D'UTILISATION DE L'ACIER (Règles C. M. 1946) APPLICABLES AUX TRAVAUX DÉPENDANT DU MINISTÈRE DE LA RECONSTRUCTION ET DE L'URBANISME ET AUX TRAVAUX PRIVÉS

Les Règles d'utilisation de l'acier ont paru en septembre 1947. Elles constituent pour les Ingénieurs et projeteurs un instrument de travail qui leur fournit des procédés de calcul nouveaux particulièrement pour les états de contrainte, le calcul du flambement et celui des éléments continus. Toutefois la présentation d'un règlement est toujours concise et ne prête guère à des développements explicatifs. Il était donc nécessaire de donner aux utilisateurs toutes les justifications concernant les formules nouvelles, leur origine et leur démonstration, dans le but d'en permettre une application compréhensive et raisonnée.

En conséquence la Commission qui a mis au point les Règles d'Utilisation de l'Acier pour le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme a chargé quelques-uns de ses Membres de rédiger avec le concours de la Commission Technique de la Chambre Syndicale des Entrepreneurs de Construction Métallique des Commentaires des Règles qui puissent satisfaire le légitime besoin d'explications des utilisateurs.

Ce document établi en accord avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment a été édité dans le format des Règles in-8° carré et comporte 80 pages et 14 figures. Il a été mis en vente en septembre 1948.

Les principaux articles des Règles y sont commentés et comparés aux règles des anciens règlements français et des règlements étrangers les plus récents.

Les Commentaires sont en vente au prix de :

300 fr l'exemplaire broché	} plus 25 fr pour frais d'envoi
330 fr l'exemplaire cartonné	

Les développements particulièrement étendus sont donnés sur les points suivants :

Contraintes admissibles : Les Commentaires font ressortir les avantages apportés par rapport aux règlements anciens et aux règlements étrangers. La question des états de contrainte est traitée en détail.

La question des contraintes des rivets et boulons est complètement explicitée et le problème de la précontrainte des boulons non prévu par les Règles a été étudié.

Calculs de résistance : Après quelques explications sur les articles relatifs aux calculs, les Commentaires entreprennent la discussion complète de la méthode DUTHEIL applicable au flambement.

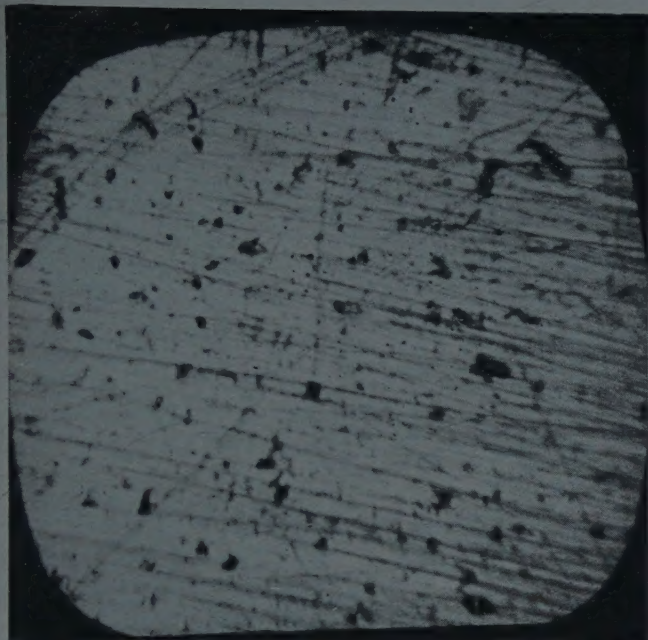
Après une étude critique des procédés de calcul employés jusqu'à ce jour, les formules relatives au flambement sont complètement établies par des calculs détaillés, telles qu'elles ont été finalement admises par la Commission en partant de l'hypothèse initiale de M. DUTHEIL.

Règles spéciales aux poutres et poutrelles : Des commentaires détaillés sont donnés sur les Règles forfaitaires applicables au calcul du moment des poutres continues.

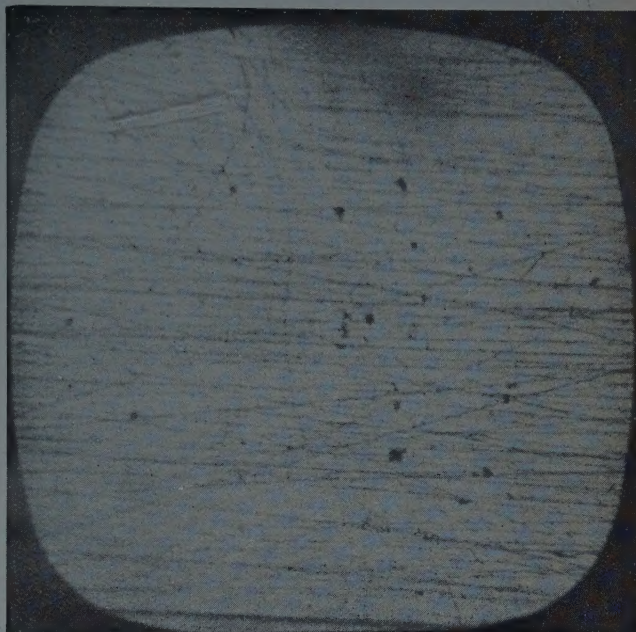
sur demande adressée à l'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS,
28, boulevard Raspail, Paris-VII^e et accompagnée d'un chèque barré ou d'un virement au compte chèques postaux. Paris 1834-66.

ÉQUIPEMENT TECHNIQUE

PHOTOS 5 et 6. — Poussières recueillies à la sortie d'une bouche de soufflage.



a) sans lavage;



b) avec lavage de l'air (grossissement 150).

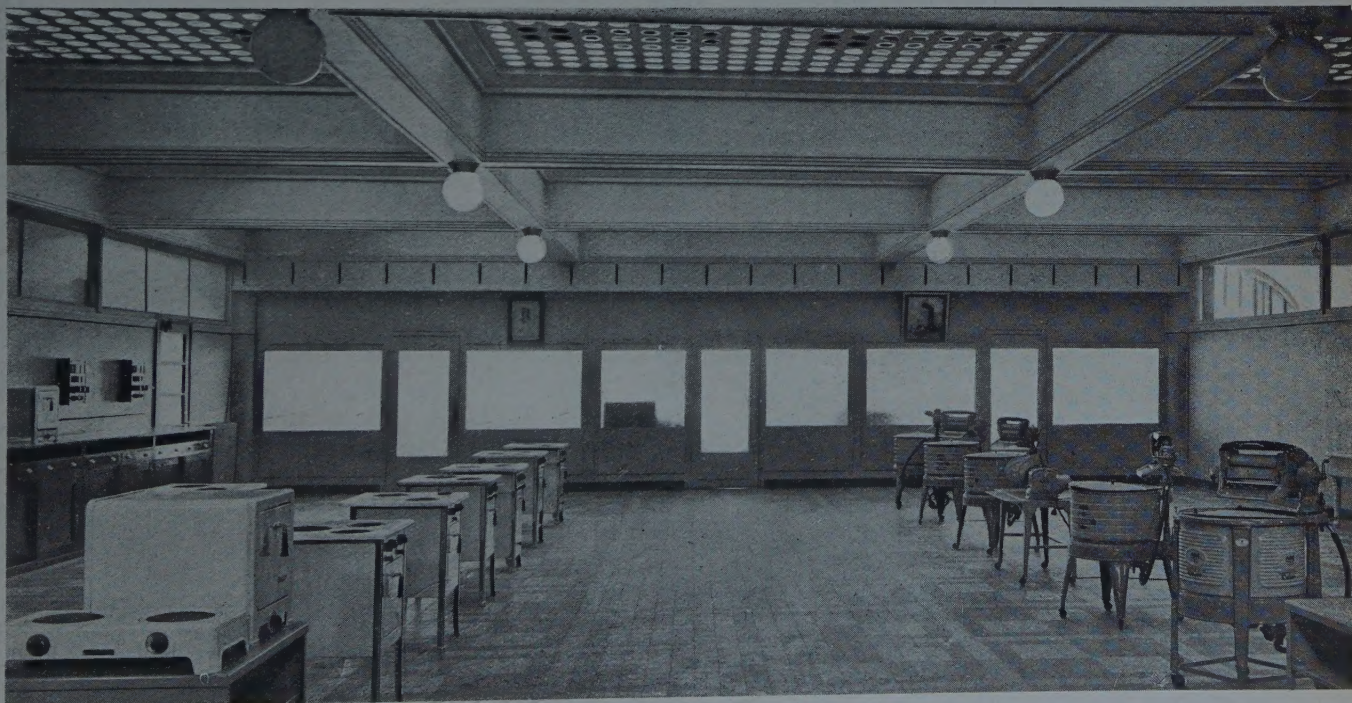


PHOTO 7. — Magasin de vente. On voit, au fond, la gaine d'arrivée d'air conditionné avec ses fentes de soufflage.



PHOTO 8. — Salon climatisé. Deux gaines encadrent la fenêtre. On voit les fentes de soufflage à la partie inférieure.



PHOTO 9. — Bouche de reprise d'air dans le vestibule d'une villa climatisée.

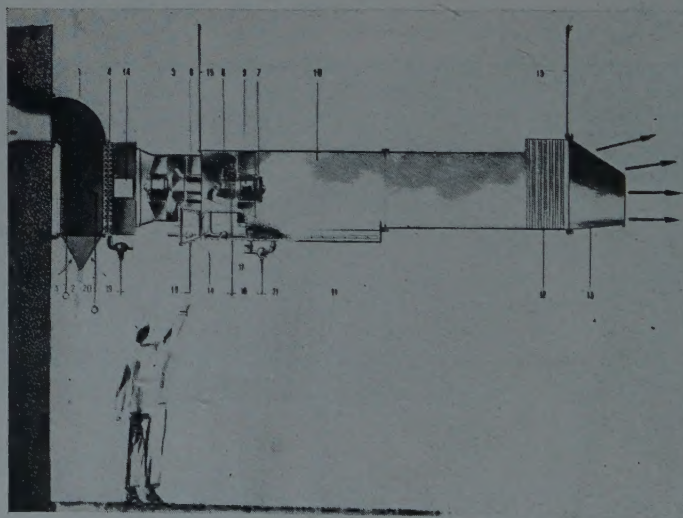


PHOTO 10. — Conditionneur d'air industriel :

- 1 entrée d'air frais;
- 4 réchauffeur d'air;
- 5 ventilateur;
- 7 pulvérisateur;
- 11 cabine d'échange;
- 12 séparateur de gouttelettes;
- 13 sortie d'air conditionné.

ANNALES DE L'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

28, BOULEVARD RASPAIL, PARIS-VII^e

MANUEL DE LA CHARPENTE EN BOIS

Nouvelle série.

VIENT DE PARAÎTRE

COMMENTAIRES DES RÈGLES D'UTILISATION DE L'ACIER (Règles C. M. 1946) APPLICABLES AUX TRAVAUX DÉPENDANT DU MINISTÈRE DE LA RECONSTRUCTION ET DE L'URBANISME ET AUX TRAVAUX PRIVÉS

Les Règles d'utilisation de l'acier ont paru en septembre 1947. Elles constituent pour les Ingénieurs et projeteurs un instrument de travail qui leur fournit des procédés de calcul nouveaux particulièrement pour les états de contrainte, le calcul du flambement et celui des éléments continus. Toutefois la présentation d'un règlement est toujours concise et ne prête guère à des développements explicatifs. Il était donc nécessaire de donner aux utilisateurs toutes les justifications concernant les formules nouvelles, leur origine et leur démonstration, dans le but d'en permettre une application compréhensive et raisonnée.

En conséquence la Commission qui a mis au point les Règles d'Utilisation de l'Acier pour le Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme a chargé quelques-uns de ses Membres de rédiger avec le concours de la Commission Technique de la Chambre Syndicale des Entrepreneurs de Construction Métallique des Commentaires des Règles qui puissent satisfaire le légitime besoin d'explications des utilisateurs.

Ce document établi en accord avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment a été édité dans le format des Règles in-8° carré et comporte 80 pages et 14 figures. Il a été mis en vente en septembre 1948.

Les principaux articles des Règles y sont commentés et comparés aux règles des anciens règlements français et des règlements étrangers les plus récents.

Les Commentaires sont en vente au prix de :

300 fr l'exemplaire broché	} plus 25 fr pour frais d'envoi
330 fr l'exemplaire cartonné	

sur demande adressée à l'INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, 28, boulevard Raspail, Paris-VII^e et accompagnée d'un chèque barré ou d'un virement au compte chèques postaux. Paris 1834-66.

Les développements particulièrement étendus sont donnés sur les points suivants :

Contraintes admissibles : Les Commentaires font ressortir les avantages apportés par rapport aux règlements anciens et aux règlements étrangers. La question des états de contrainte est traitée en détail.

La question des contraintes des rivets et boulons est complètement explicitée et le problème de la précontrainte des boulons non prévu par les Règles a été étudié.

Calculs de résistance : Après quelques explications sur les articles relatifs aux calculs, les Commentaires entreprennent la discussion complète de la méthode DUTHEIL applicable au flambement.

Après une étude critique des procédés de calcul employés jusqu'à ce jour, les formules relatives au flambement sont complètement établies par des calculs détaillés, telles qu'elles ont été finalement admises par la Commission en partant de l'hypothèse initiale de M. DUTHEIL.

Règles spéciales aux poutres et poutrelles : Des commentaires détaillés sont donnés sur les Règles forfaitaires applicables au calcul du moment des poutres continues.